MAX

5

HAVO

Aardrijkskunde

DE WERELD VAN

AARDRIJKSKUNDE VOOR HAVO/VWO BOVENBOUW

NAAM EN KLAS:

....

MALMBERG

DE WERELD VAN

AARDRIJKSKUNDE VOOR HAVO/VWO BOVENBOUW



AUTEURS
Adrian den Bekker
Dick Elhorst
Guido Goudswaard
Marijn Scheepers
Martin de Wolf

EINDREDACTIE
Catherine Gudde
Martin van de Ven

MAX Release 2020

www.dewereldvan-malmberg.nl
Malmberg 's-Hertogenbosch

INHOUD





HOOFDSTUK 1 **GLOBALISERING**
Wereld

HOOFDSTUK 2 **ENDOGENE EN EXOGENE KRACHTEN**
Aarde





HOOFDSTUK 3 **BRAZILIË**
Ontwikkelingsland

HOOFDSTUK 4 **HERHALING EN EXAMENVOORBEREIDING**
Wereld, Aarde, Ontwikkelingsland, Leefomgeving

AARDRIJKSKUNDE IN DE BOVENBOUW

Welkom in 5 havo. Dit jaar ga je je voorbereiden op het examen aardrijkskunde. Het examenprogramma bestaat uit verschillende onderdelen die domeinen worden genoemd. Bij aardrijkskunde gaat het om de volgende vijf domeinen:

A Vaardigheden
B Wereld
C Aarde
D Ontwikkelingsland (Brazilië)
E Leefomgeving

SCHOOLEXAMEN EN CENTRAAL EXAMEN

De domeinen van het examenprogramma zijn verdeeld in hoofdstukken voor het schoolexamen en hoofdstukken voor het centraal examen. In de methode zijn in leerjaar 4 de hoofdstukken voor het schoolexamen behandeld. Dit jaar komen de hoofdstukken voor het centraal examen aan bod. Aan het eind van dit boek hebben we een speciaal hoofdstuk met herhaling en examentraining opgenomen. Op die manier kun je je perfect voorbereiden op het centraal examen.

THEORIE EN PRAKTIJK

In de methode maken we onderscheid tussen verschillende soorten paragrafen:

THEORIE

PRAKTIJK

AFSLUITING

In de theorieparagrafen worden alle concepten en begrippen uit het examenprogramma behandeld. Ook komen de geografische werkwijzen en vaardigheden uit domein A aan bod. In de praktijkparagrafen kun je alle geleerde begrippen, werkwijzen en vaardigheden toepassen in een nieuwe context. Bijvoorbeeld in een nieuwe regio, een veldwerk of een onderzoek. Het onderdeel Afsluiting bestaat uit een examentrainer, samenvatting en begrippenlijst.

DIGITAAL

De methode heeft een digitale leeromgeving. Daarin kun je zelfstandig aan de slag met de leerstof en opdrachten. Als je in de digitale leeromgeving werkt, krijg je feedback op je antwoorden. Ook kun je oefenen voor toetsen en het examen. Daarmee krijg je beter inzicht in je resultaten en weet je precies wat al je beheerst en waaraan je nog moet werken.

De samenstellers

4 HAVO



Hoofdstuk	CE/SE	Domein	Subdomein
1 Het Amerikaans-Mexicaanse grensgebied	SE	Wereld	Gebieden op de grens van arm en rijk (B1) Mondiale processen en lokale effecten (B3)
2 Natuur en landschap	SE	Aarde	Samenhangen en verschillen op regionaal niveau (C1) De aarde als natuurlijk systeem en lokale effecten (C3)
3 Actuele vraagstukken in Brazilië	SE	Ontwikkelingsland	Actuele vraagstukken (D2)
4 Vraagstukken in Nederland	CE/SE	Leefomgeving Vaardigheden	Nationale en regionale vraagstukken (E1) Regionale en lokale vraagstukken (E2) Geografisch onderzoek (A2)

5 HAVO



Hoofdstuk	CE/SE	Domein	Subdomein
1 Globalisering	CE	Wereld	Samenhangen en verschillen in de wereld (B2)
2 Endogene en exogene krachten	CE	Aarde	Samenhangen en verschillen op aarde (C2)
3 Brazilië	CE	Ontwikkelingsland	Gebiedskenmerken (D1)
4 Herhaling en examenvoorbereiding	CE	Wereld, Aarde, Ontwikkelingsland, Leefomgeving	Samenhangen en verschillen in de wereld (B2) Samenhangen en verschillen op aarde (C2) Gebiedskenmerken (D1) Nationale en regionale vraagstukken (E1)

1 GLOBALISERING

WERELD





1 DE WERELD VAN DE SMARTPHONE



LEERDOELEN
- Je weet waarom de productie van smartphones verspreid over de wereld plaatsvindt.
- Je weet welke positieve en negatieve gevolgen de productie van smartphones voor verschillende regio's heeft.

BRON 1 Op zoek naar coltan in een mijn in de Democratische Republiek Congo.

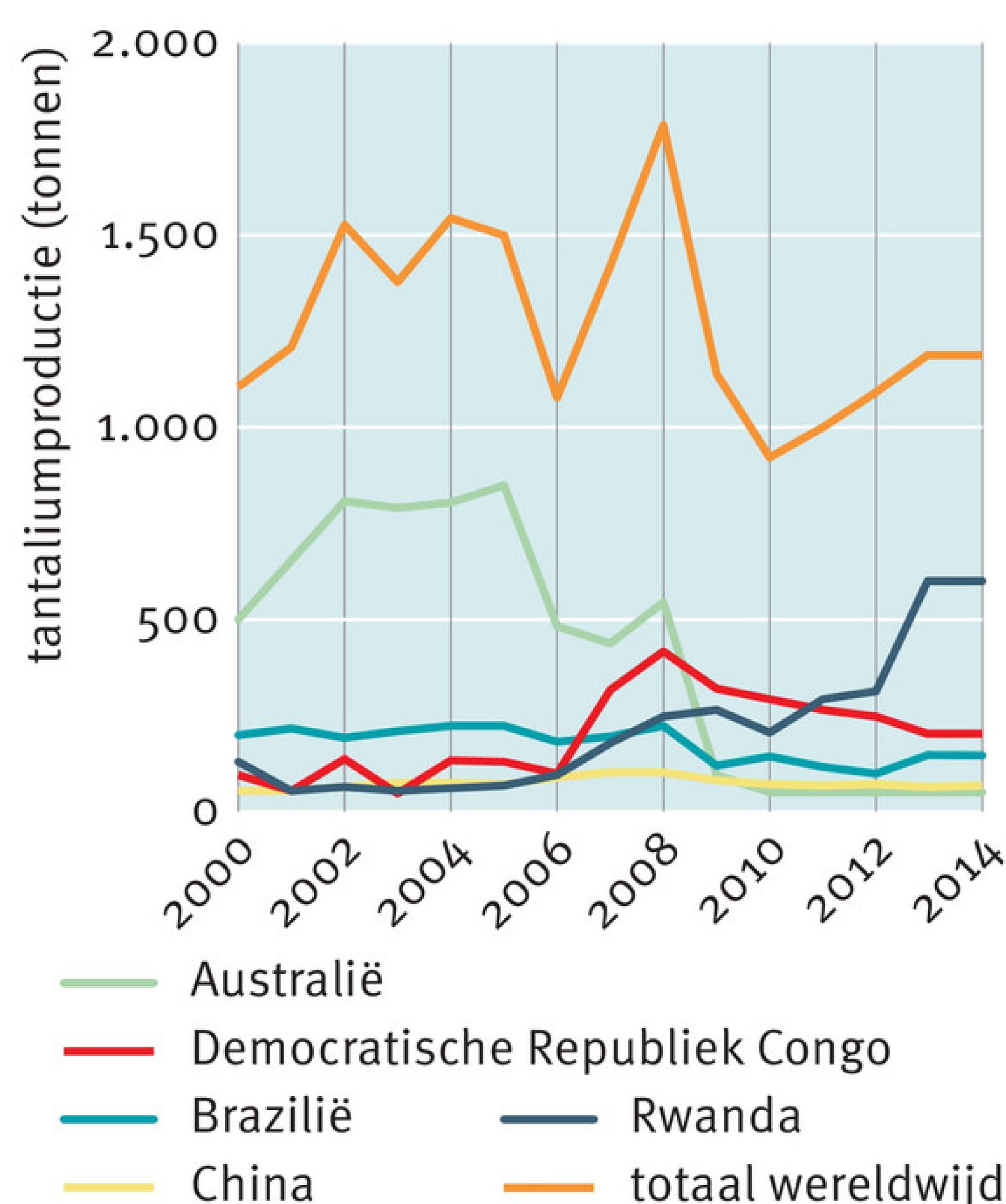
Overal ter wereld is gewerkt aan jouw smartphone: mijnwerkers in Brazilië of Congo delfden mineralen zoals coltan, in Zuid-Korea of Japan werd de geheugenkaart gemaakt en in Vietnam of de VS werd de smartphone in elkaar gezet.

DE SMARTPHONE: EEN WERELDWIJD PRODUCT

Wereldwijd gebruiken miljarden mensen een smartphone, van Peru en Canada tot Uganda en Zuid-Korea. Maar niet alleen het gebruik is wereldwijd verspreid. Dat geldt ook voor de productie. Op heel veel plekken in de wereld zijn mensen betrokken bij het maken van smartphones. Of het nu gaat om het winnen van grondstoffen, het maken van wifikaarten of de assemblage van de verschillende onderdelen.

TIENTALLEN GRONDSTOFFEN

Voor smartphones worden tientallen verschillende grondstoffen gebruikt die over de hele wereld worden gewonnen. De plastic onderdelen worden gemaakt uit olie of gas, afkomstig uit bijvoorbeeld het Midden-Oosten of Zuid-Amerika. In de elektronica zitten metalen als koper, aluminium, goud en tin. De metalen worden gemaakt van mineralen, die weer worden gewonnen in de mijnbouw op vele plekken in de wereld. Een van die mineralen is coltan (zie bron 1). Hieruit wordt het metaal tantalium gewonnen. Uit bron 2 blijkt dat er tussen 1990 en 2011 flinke verschuivingen hebben plaatsgevonden in de wereldwijde spreiding van de productie van coltan. Australië, de grootste leverancier, had een gemechaniseerde, kapitaalsintensieve productie. Toen vanaf 2008 door de wereldwijde economische crisis de prijzen daalden, was het winnen van coltan voor Australische mijnbedrijven niet meer winstgevend. Datzelfde gold voor Brazilië. In Afrika vind je juist coltan dat moeilijker met machines kan worden gewonnen. De winning gebeurt daar dan ook met de hand, waardoor er veel preciezer naar coltan kan worden gezocht. Het gevolg van deze arbeidsintensieve productie is dat het aandeel tantalium per kilo erts daar hoger ligt dan in Australië.
De winning van coltan was daar dus wel winstgevend, ook tijdens de economische crisis. Bovendien heeft Afrika de grootste voorraad coltan ter wereld. Door die twee factoren kan de productie daar voorlopig blijven groeien.



BRON 2 Wereldwijde productie van tantalium in tonnen (2000-2014).

BLOEDMINERALEN

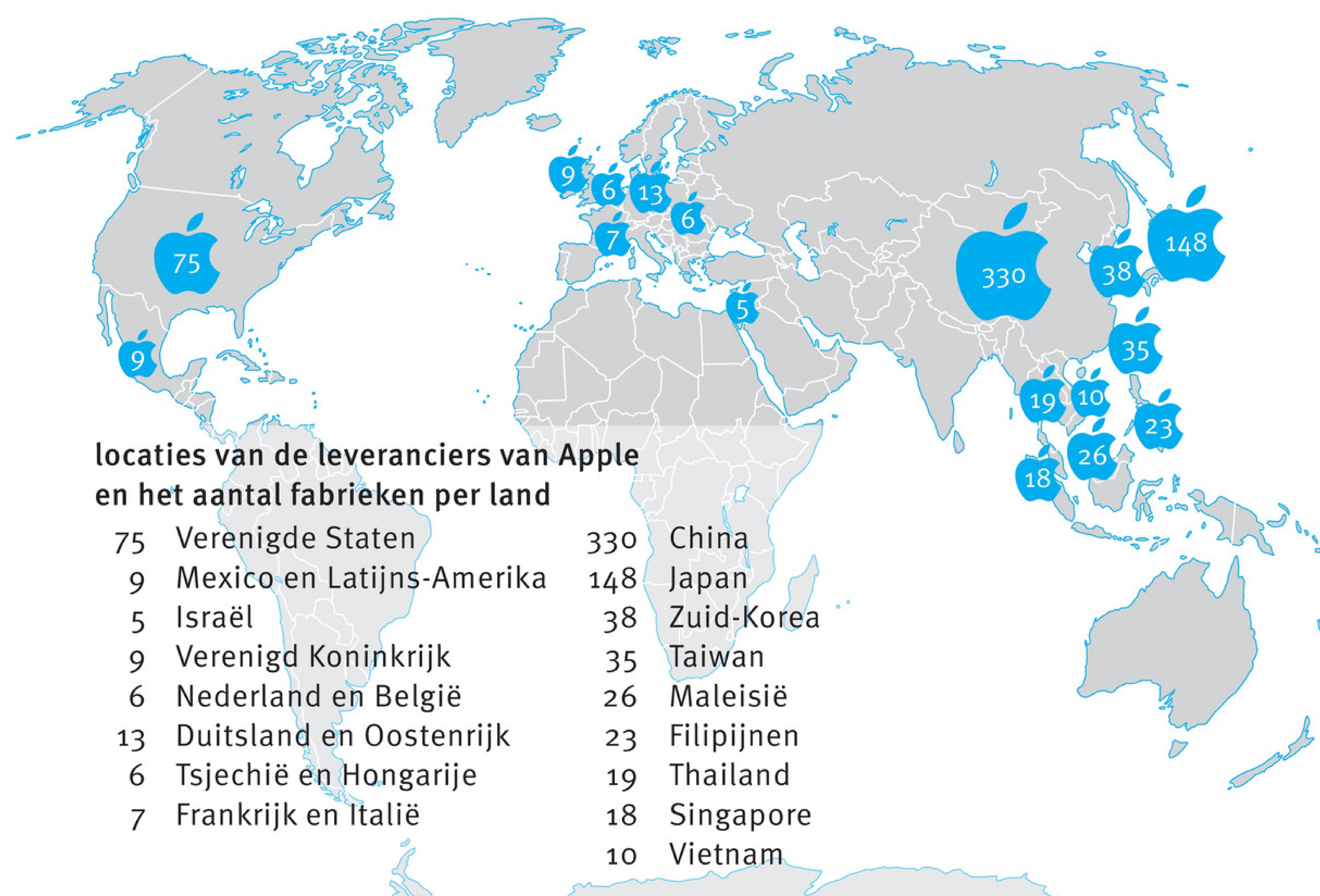
In de Democratische Republiek Congo vindt een groot deel van de wereldwijde productie van mineralen plaats. Dit Afrikaanse land wordt geteisterd door conflicten tussen gewapende milities. En het zijn juist deze milities die veel mijnen in handen hebben. Vaak dwingen ze de lokale bevolking om voor een paar dollar per dag voor hen te werken of eisen ze geld van de mensen die in de mijnen werken. Zelf verdienen ze gigantische bedragen met de verkoop van het mineraal aan buitenlandse bedrijven. Hiermee financieren ze hun wapens. De lokale bevolking is het slachtoffer: sinds begin jaren negentig zijn er al vijf miljoen mensen omgekomen door de gewapende conflicten. Toch is voor veel mensen het werk in de mijnen de enige bron van inkomsten. Oorspronkelijk leefden ze van de landbouw, maar de oorlog heeft hen verdreven uit hun dorpen en van hun landbouwgronden.

Ook de zestienjarige Chance zag kansen om geld te verdienen in de mijnbouw. Hij stopte met school en trok op dertienjarige leeftijd de jungle in, naar een mijn. Met andere jongens deelt hij een hut van hout en doek. De arbeidsomstandigheden zijn zwaar. Het duurt zo lang om in en uit de mijnschacht te komen, dat hij soms een week onder de grond blijft. En dat terwijl hij weet dat het daar niet veilig is: instortende gangen en giftige gassen kosten regelmatig mensen het leven. En doordat hij aan de militie belasting moet betalen over het geld dat hij verdient met de verkoop van mineralen, houdt hij maar heel weinig over.

SLIM EN GOEDKOOP

Bedrijven als Apple, Nokia en Samsung maken niet alle onderdelen van de smartphone zelf. Ze hebben leveranciers die onderdelen voor hen produceren, zoals wifikaarten, touchscreens en batterijen (zie bron 3). Deze onderdelen worden verspreid over de wereld geproduceerd. Deze spreiding is afhankelijk van een aantal factoren. Ten eerste speelt de internationale concurrentie een grote rol.

De productie is vaak arbeidsintensief en om de kosten zo laag mogelijk te houden, staan de fabrieken vaak in landen waar de lonen relatief laag liggen. Daarnaast is de aanwezigheid van kennis belangrijk. Een aantal onderdelen kan alleen worden geproduceerd met technisch geschoolde arbeidskrachten. Bovendien moet er een goede infrastructuur aanwezig zijn. Ook een gunstig belastingklimaat kan bedrijven over de streep trekken. Een combinatie van deze factoren vinden bedrijven vaak in Azië, bijvoorbeeld in landen als Zuid-Korea, China en Japan, en in de VS.



BRON 3 Leveranciers van Apple: locaties en aantal fabrieken (2015).



BRON 4 Assemblage van smartphones in China.

Deze bedrijven creëren banen, maar de internationale concurrentie en het streven naar een zo groot mogelijke winst zorgen soms ook voor uitbuiting van werknemers: ze maken heel veel overuren en staan onder grote druk om te presteren. Sommigen kunnen die druk niet meer aan en plegen zelfmoord.

DE VIETNAMESE DROOM

Alle geproduceerde smartphoneonderdelen moeten uiteindelijk samenkomen voor de assemblage. Aangezien dit niet zo veel technische kennis vereist, kan deze stap gemakkelijk in lagelonenlanden plaatsvinden. China is zo'n land waar veel assemblagefabrieken staan (zie bron 4). Maar de laatste jaren kiezen bedrijven ook graag voor Vietnam. Dit land ontwikkelt zich snel, waardoor infrastructuur en opleidingsniveau verbeteren terwijl de lonen nog relatief laag zijn. Samsung heeft in Vietnam bijvoorbeeld fors geïnvesteerd in productiefaciliteiten en in de opleiding van werknemers, met name in de noordelijke provincies rond de hoofdstad Hanoi. Deze provincies waren arme gebieden die eerst veelal afhankelijk waren van de productie van thee. Tegenwoordig vormen ze een belangrijk centrum voor industriële productie, zowel op nationaal als continentaal en mondiaal niveau: inmiddels komt de helft van alle Samsung-telefoons uit Vietnam.

De 28-jarige Nguyen Thanh Hai is een van de 16.000 medewerkers in zo'n recent opgezette assemblagefabriek van Samsung. Tot voor kort maakte hij lange dagen met het plukken van waterspinazie in het noordoosten van het land. Daarmee verdiende hij zo'n € 80 per maand. Als fabrieksarbeider krijgt hij nu € 420 per maand. Hij woont op een slaapzaal van de fabriek, die voor hem aanvoelt als een hotel. Binnen enkele maanden spaarde hij € 900: *'I am living a dream'*. Naast fabrieken heeft Samsung ook een research-centrum opgezet in Hanoi en verzorgt het workshops voor studenten over innovatie en persoonlijke ontwikkeling.

Een neveneffect van de snelle ontwikkeling in deze industriële gebieden is dat binnen het land de regionale ongelijkheid toeneemt. In gebieden waar fabrieken staan, nemen de werkgelegenheid, het inkomen en het kennisniveau toe. In andere gebieden gebeurt dit niet, waardoor mensen hier veel minder van de economische groei profiteren.

OPDRACHTEN

1 **a** Veel mineralen uit de Democratische Republiek Congo hebben de bijnaam 'bloedmineralen'. Verklaar deze bijnaam.

b De telefoonproducenten weten waarom hun grondstoffen bloedmineralen worden genoemd. Ze zijn bezig met een omslag naar alleen eerlijke mineralen, maar volgens sommige organisaties gaat dit niet snel en niet ver genoeg.
Bedenk een reden waarom producenten nog niet (volledig) op eerlijke mineralen zijn overgestapt.

c Wat zou jij kunnen doen om te voorkomen dat er in telefoons dergelijke mineralen worden gebruikt?

2 Bekijk bron 2.

a Leg uit waarom de prijs van tantalium daalde door de wereldwijde economische crisis.

b Tijdens de economische crisis sloot Brazilië een aantal coltan-mijnen.
Wat zou een reden kunnen zijn waarom ze deze vanaf 2012 weer openden?

c De geologie bepaalt mede of een erts beter kapitaalsintensief (zoals in Australië) of arbeidsintensief kan worden gewonnen (zoals in Afrika). Wat hoort bij Australië, en wat bij Afrika?
Brede ertslagen: …
Smalle ertslagen: …

d Bekijk bron 1.
Bij arbeidsintensieve mijnbouw zoals in Afrika ligt het aandeel tantalium per kilo erts hoger.
Zou dit soort mijnbouw voor Australië een optie zijn om de mijnbouw weer te stimuleren?

3 **a** Apple is een Amerikaans bedrijf.
Leg uit waarom internationale concurrentie ervoor zorgt dat de toeleveranciers niet alleen maar in de Verenigde Staten zitten, maar over de hele wereld verspreid zijn.

b Om welke twee redenen is een goede infrastructuur belangrijk voor de leveranciers van onderdelen van Apple?
A Voor de aanvoer van geassembleerde producten.
B Voor de aanvoer van grondstoffen.
C Voor de afvoer van onderdelen.
D Voor de afvoer van geassembleerde producten.

c Hoe kun je uit bron 3 afleiden dat het kaartje de leveranciers van onderdelen weergeeft, en niet de assemblagefabrieken?

4 **a** Ook in Nederland wordt geproduceerd voor Apple: het Nederlandse bedrijf NXP levert chips voor Apple's smartphones.
Waarom zou Apple de voorkeur hebben voor een Nederlands bedrijf, boven bijvoorbeeld een Indiaas bedrijf?

b Gebruik indien nodig de atlas.
NXP heeft wereldwijd verschillende vestigingen die chips leveren aan Apple, onder meer in Maleisië, Taiwan, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk.
Wat valt je op aan de ligging van deze landen?
Leg uit waarom Apple een voorkeur heeft voor leveranciers met een dergelijke ligging.

c Bekijk bron 4.
In China staan veel assemblagefabrieken. De laatste jaren verschuift de assemblage echter steeds meer naar Vietnam. Er wordt gezegd dat China hierbij het slachtoffer is van zijn eigen succes.
Leg uit wat met deze bewering wordt bedoeld.

5 **a** Net als Nguyen Thanh Hai trekken in Vietnam veel mensen weg van het platteland om in de industrie te gaan werken. Hun inkomen neemt toe, maar de regionale ongelijkheid in het land ook.
Bedenk nog een ander nadeel van de trek naar de industriecentra en de overschakeling van de landbouw naar de industrie.

b Werknemers als Nguyen Thanh Hai sturen geld naar hun achtergebleven familie.
Leg uit of dit de regionale ongelijkheid bevordert of remt.

c Gebruik indien nodig de atlas.
De meeste fabrieken in Vietnam worden gevestigd in de noordelijke provincies, vlak bij de hoofdstad Hanoi.
Bedenk twee redenen voor deze vestiging nabij de hoofdstad.

6 **a** In de tekst staan positieve en negatieve gevolgen van de verschillende productiestappen van een smartphone.
Neem de tabel over en vul deze verder in.

Positieve gevolgen	Negatieve gevolgen

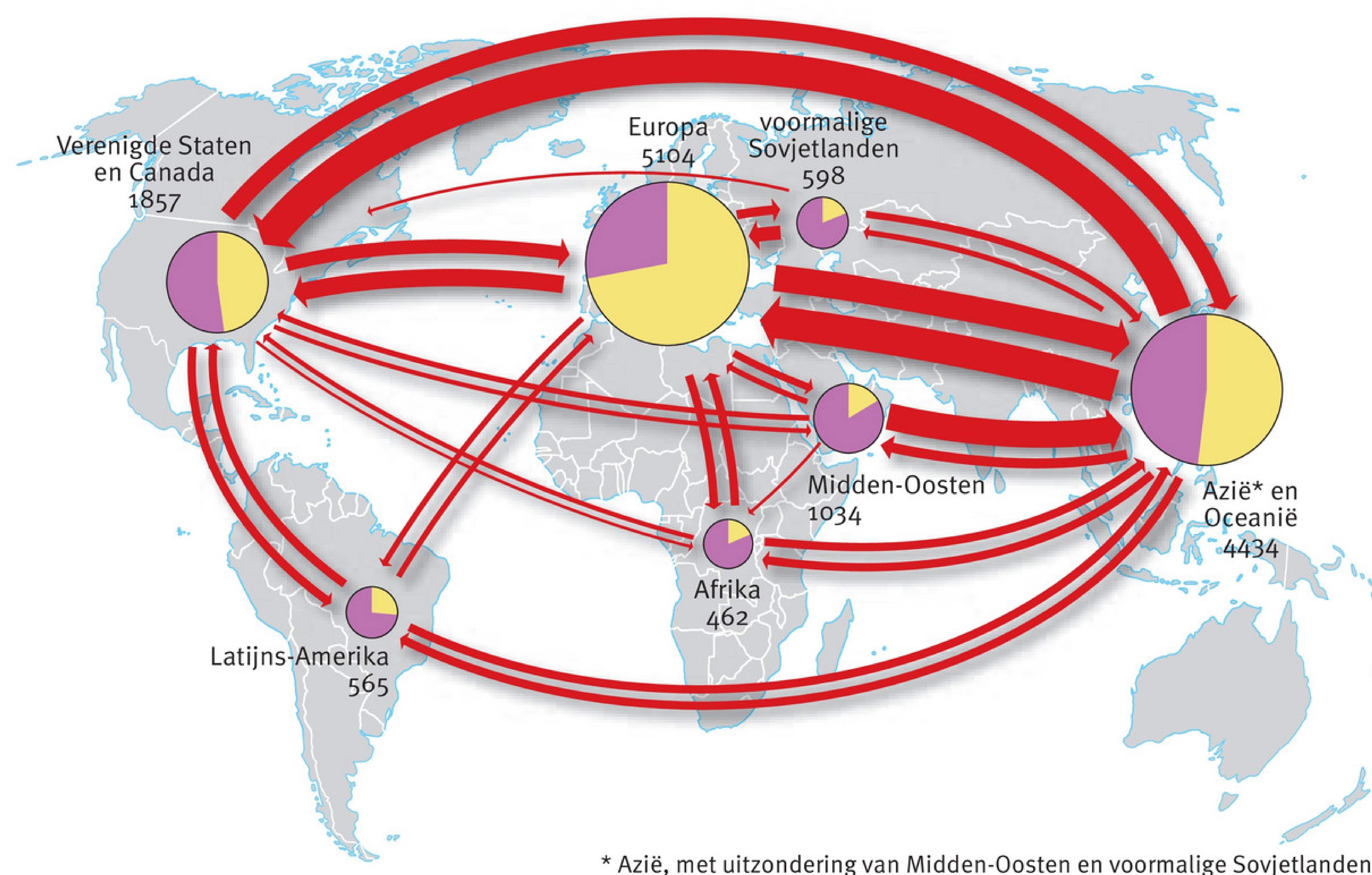
b Weeg de positieve en de negatieve gevolgen tegen elkaar af.
Welke wegen volgens jou zwaarder: de positieve of de negatieve gevolgen? Leg je antwoord uit.

2 STEEDS MEER SAMENHANG

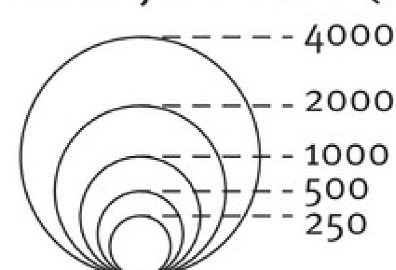
LEERDOELEN
- Je weet wat globalisering is.
- Je begrijpt hoe technologische ontwikkelingen en globalisering met elkaar samenhangen.
- Je weet wat tijd-ruimtecompressie is.

Veel Nederlandse jongeren hebben een telefoon van het Zuid-Koreaanse merk Samsung, eten hamburgers van een Amerikaanse fastfoodketen en bekijken filmpjes gemaakt in Brazilië of India. Hoe ontstaat deze samenhang in de wereld?

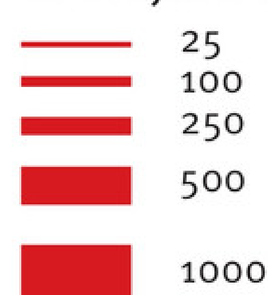
WERELDWIJDE UITWISSELING
Als inwoner van Nederland heb je dagelijks te maken met allerlei goederen en informatie die afkomstig zijn van buiten onze landsgrenzen. Denk aan voedsel, kleding, auto's, journaalbeelden en internetfilmpjes. Wereldwijd vindt er transport plaats van grondstoffen, onderdelen en eindproducten (zie bron 1) en via duizenden kilometers aan onderzeese (internet)kabels zijn de continenten met elkaar verbonden.
Deze wereldwijde verbindingen en contacten nemen de laatste decennia snel toe, maar deze ontwikkeling is eigenlijk al eeuwen bezig. De belangrijkste motoren daarvan zijn technologische innovatie en vrijhandel. Beide stimuleren de uitwisseling van goederen en informatie.
De toenemende uitwisseling heeft ook gezorgd voor meer samenwerking tussen mensen, bedrijven en landen in allerlei organisaties en netwerken. Een voorbeeld hiervan is de **World Trade Organization (WTO)** ofwel **Wereldhandelsorganisatie**, een organisatie van landen die wereldwijd de vrijhandel stimuleert. Ook de Verenigde Naties zijn er een voorbeeld van. Behalve dergelijke economische en politieke samenwerkingsverbanden zijn er ook de sociale netwerken met honderden miljoenen gebruikers, zoals Facebook of Xiaonei. Dit soort grensoverschrijdende netwerken noemen we **mondiale netwerken**.



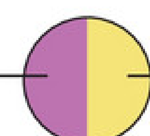
totaalbedrag van het handelsverkeer
in miljard euro (2013)



interregionale handelsstromen
in miljard euro



aandeel van het handelsverkeer gerealiseerd

met de andere regio's  binnen de eigen zone

BRON 1 Globalisering: handelsverkeer tussen verschillende regio's in de wereld.

NETWERKEN EN WERELDSTEDEN

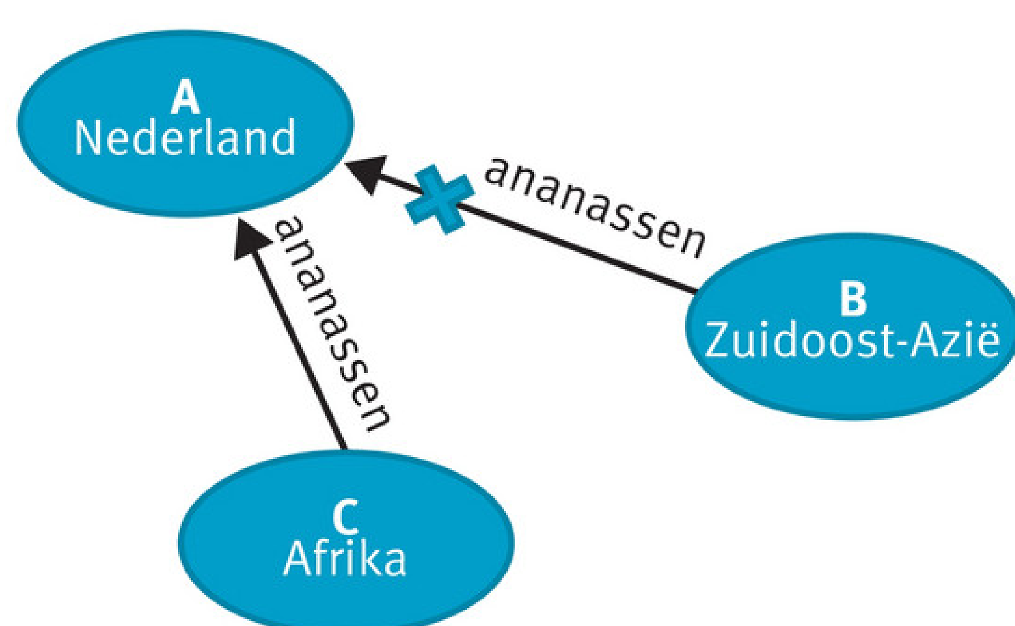
De mondiale netwerken oefenen veel invloed uit op landen en gebieden.
Ze bepalen mede het politieke en economische beleid van een land. Voorbeelden hiervan zijn gezamenlijk militair ingrijpen van de NAVO of de Verenigde Naties, of de druk van de WTO om handelsbelemmeringen af te schaffen. Daarnaast beïnvloeden deze netwerken sociale groepen en individuen, bijvoorbeeld op het gebied van mode en muziek. Sociale media kunnen ook een platform voor informatie en discussie zijn. In landen waar er geen sprake is van een vrije pers, wordt gecensureerde informatie doorgegeven via bijvoorbeeld Facebook en Twitter. Dit heeft invloed op de kennis en de mening van mensen.
Wereldsteden spelen een belangrijke rol in deze netwerken. Een **wereldstad** is een stad die een mondiaal beslissingscentrum is op economisch en politiek gebied. Het is een knooppunt in mondiale kapitaal- en informatiestromen en ook op cultureel gebied vaak toonaangevend.

GLOBALISERING

Het proces van het ontstaan van steeds meer samenhang in de wereld tussen bedrijven, landen en mensen heet **globalisering**. Globalisering gaat nog een stapje verder dan internationalisering: bij internationalisering gaat het vooral om grensoverschrijdende interactie, zoals handel. Het speelt zich niet altijd af op mondiaal schaalniveau, terwijl dat bij globalisering wel altijd het geval is. Bij globalisering is ook de toenemende samenhang tussen mensen en tussen bedrijven een belangrijk kenmerk. Denk bijvoorbeeld aan alle mensen en bedrijven die betrokken zijn bij het produceren van een smartphone. Bovendien leidt globalisering tot standaardisering: wereldburgers lijken steeds meer op elkaar doordat ze eet- en kleedgewoonten van elkaar overnemen (zie bron 2). Die samenhang kan zich ook anders uiten. Wanneer mensen het gevoel hebben dat ze buiten de wereldwijde economie staan, of denken dat hun cultuur of autonomie wordt aangetast door globalisering, kunnen ze in opstand komen. Globalisering kan daarom ook tot conflicten leiden.



BRON 2 Vestiging van McDonald's in Shenzhen, China.



BRON 3 Interactietheorie van Ullman.

MOBILITEIT VERKLAARD

Een van de kenmerken van globalisering is de toegenomen mobiliteit van mensen, goederen en informatie. Waarom en hoe deze mobiliteit plaatsvindt, is onder meer te verklaren met de interactietheorie van de Amerikaanse geograaf Edward Ullman (zie bron 3). Volgens deze theorie is er alleen mobiliteit als er aan drie voorwaarden wordt voldaan:

- complementariteit. Dit wil zeggen dat gebieden eigenschappen hebben die elkaar aanvullen. In Nederland (gebied A) is er bijvoorbeeld een vraag naar ananassen, maar ananassen hebben een tropisch klimaat nodig om te groeien. Dat is er bijvoorbeeld wel in Zuidoost-Azië (gebied B). Er komt dus een stroom van ananassen op gang van Zuidoost-Azië naar Nederland.
- transporteerbaarheid. Deze mobiliteit ontstaat alleen als het overbruggen van de afstand tussen de gebieden betaalbaar en mogelijk is, en als er een goede infrastructuur is. Als ananassen binnen een paar uur bederven, of als er geen haven is om ze te verschepen, dan ontstaat er geen mobiliteit.
- geen tussenliggende mogelijkheden. Stel dat er een gebied C in Afrika ligt waar de ananassen net zo goedkoop zijn als in gebied B. Gebied C ligt ook nog eens dichter bij gebied A. In dat geval ontstaat er geen mobiliteit tussen gebied B en A, maar tussen C en A.

Mobiliteit is ook te verklaren door te kijken naar **pushfactoren** en **pullfactoren**. Pushfactoren zijn redenen om te vertrekken uit een gebied, en pullfactoren zijn redenen om naar een gebied toe te gaan. Een pullfactor voor bedrijven is bijvoorbeeld de aanwezigheid van goedkope arbeidskrachten in een bepaald gebied. Een pushfactor is bijvoorbeeld afwezigheid van goede infrastructuur of goed opgeleid personeel.

AFSTANDEN WORDEN KLEINER

Globalisering is mede mogelijk doordat afstanden in de wereld steeds sneller en met minder moeite worden overbrugd. Informatie is nu meteen aan de andere kant van de wereld, terwijl een telegram vroeger weken onderweg was. Deze verandering is vooral te danken aan innovaties in de **communicatietechnologie**: de technologische ontwikkelingen in communicatiesystemen. Er is niet alleen meer mogelijk, maar de kosten voor deze uitwisseling dalen bovendien.
Niet alleen gegevens zijn veel sneller op hun plek van bestemming dan vroeger. Dat geldt ook voor goederen. Rond 1600 waren zeilschepen ongeveer negen maanden onderweg met goederen uit het huidige Indonesië; nu is een vrachtvlucht er in zo'n vijftien uur. Deze ontwikkeling is grotendeels te danken aan innovaties in de **transporttechnologie**: de technologische ontwikkelingen in transport.
Deze ontwikkelingen leiden tot **tijd-ruimtecompressie**. Dit is het verschijnsel dat in de wereld de afstanden in tijd, geld en energie steeds korter worden. Er is dus telkens minder tijd, geld en energie (in dit geval: moeite) voor nodig om dezelfde afstand af te leggen.

OPDRACHTEN

1 **a** Noem vijf voorbeelden van producten die afkomstig zijn uit het buitenland en waar je dagelijks mee te maken hebt.
b Stel dat je alleen nog maar producten uit je eigen land zou kunnen gebruiken.
Noem hiervan een economisch voordeel en een economisch nadeel.

2 Bekijk bron 2.
a Hamburgers van McDonald's smaken overal ter wereld precies hetzelfde.
Geef hiervoor een logische reden.
b In tegenstelling tot de smaak verschilt de prijs van een hamburger van McDonald's wel van land tot land.
Geef hiervoor een verklaring.

3 **a** Wat is globalisering?
b Wat zijn de twee belangrijkste motoren achter globalisering?
A mondiale netwerken
B push- en pullfactoren
C technologische innovatie
D vrijhandel
c Verklaar voor allebei je antwoorden bij opgave 1b hoe ze bijdragen aan globalisering.

4 Bekijk bron 1.
a Welke twee handelsstromen zijn het grootst?
b Verklaar de omvang van de handelsstromen van en naar Azië en Oceanië.
c Zie je op deze kaart vooral internationalisering of vooral globalisering? Leg je antwoord uit.

5 **a** Mondiale netwerken hebben invloed op bedrijven, landen en mensen.
Ashoka is een wereldwijd netwerk van sociale ondernemers, dat het doel heeft om via ondernemers maatschappelijke problemen aan te pakken zoals klimaatverandering en armoede.
Welke invloed kan dit netwerk hebben op bedrijven, landen en mensen? Geef voor elke categorie een voorbeeld..
b Wereldsteden zijn knooppunten in mondiale netwerken.
Geef een voorbeeld van de manier waarop wereldsteden de economie in de wereld beïnvloeden.

6 Bekijk bron 2.
a Globalisering wordt ook wel 'mcdonaldisering' genoemd. Verklaar deze term.
b Leg uit dat mcdonaldisering ertoe kan leiden dat mensen in opstand komen tegen globalisering.

7 Bekijk bron 3.
a Geef een voorbeeld van complementariteit. Kies een ander onderwerp dan het klimaat.
b Het is niet zo dat de tussenliggende mogelijkheid per definitie wordt gebruikt.
Bedenk een reden waarom Nederland toch voor ananassen uit gebied B zou kiezen.

8 **a** Welke zin beschrijft de oorzaak van tijd-ruimtecompressie?
A De afstand is afgenomen door communicatie- en transporttechnologie.
B De afstand is minder belangrijk dan vroeger.
C De afstand is veranderd doordat de productie over de hele wereld is verspreid.
D De afstand is veranderd door een nieuwe manier van denken.
b Wat merk jij van tijd-ruimtecompressie?
c Welk verband is er tussen tijd-ruimtecompressie en het begrip 'transporteerbaarheid' in de interactietheorie van Ullman?

THEORIE

3 HET ONTSTAAN VAN CENTRUM EN PERIFERIE

LEERDOELEN
– Je weet waarvoor koloniën werden gebruikt.
– Je weet welke rol kolonialisme speelt bij globalisering.
– Je begrijpt het ontstaan van centrum-periferietegenstellingen.
– Je kunt effecten noemen van de centrum-periferietegenstellingen voor periferielanden.

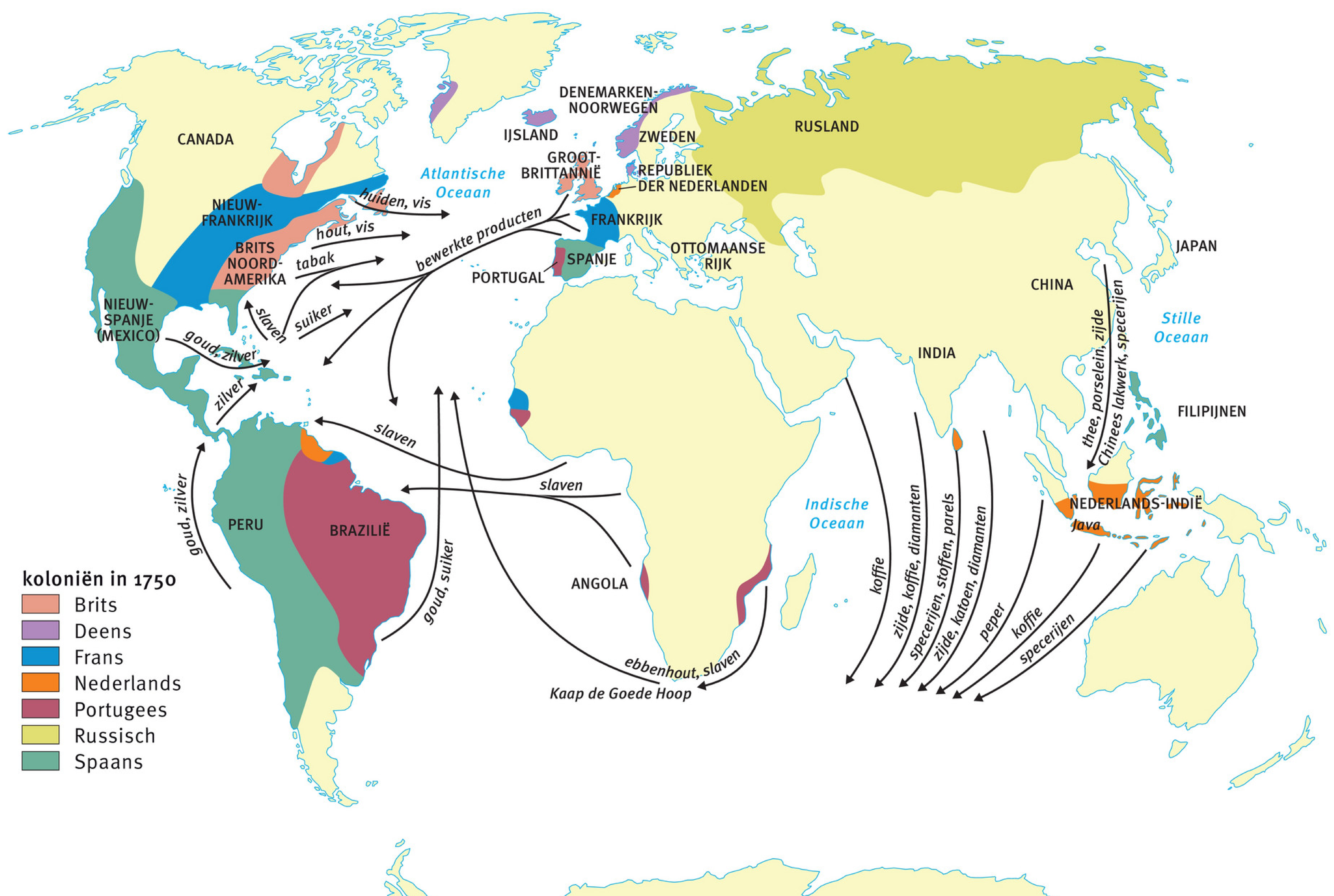
Westerse landen hebben eeuwenlang grond, slaven en grondstoffen uit hun koloniën gebruikt voor eigen gewin. Koloniën zijn er nauwelijks meer, maar de wereldwijde structuren die toen zijn ontstaan, spelen vandaag de dag nog steeds een rol.

KOLONIALE MACHTEN

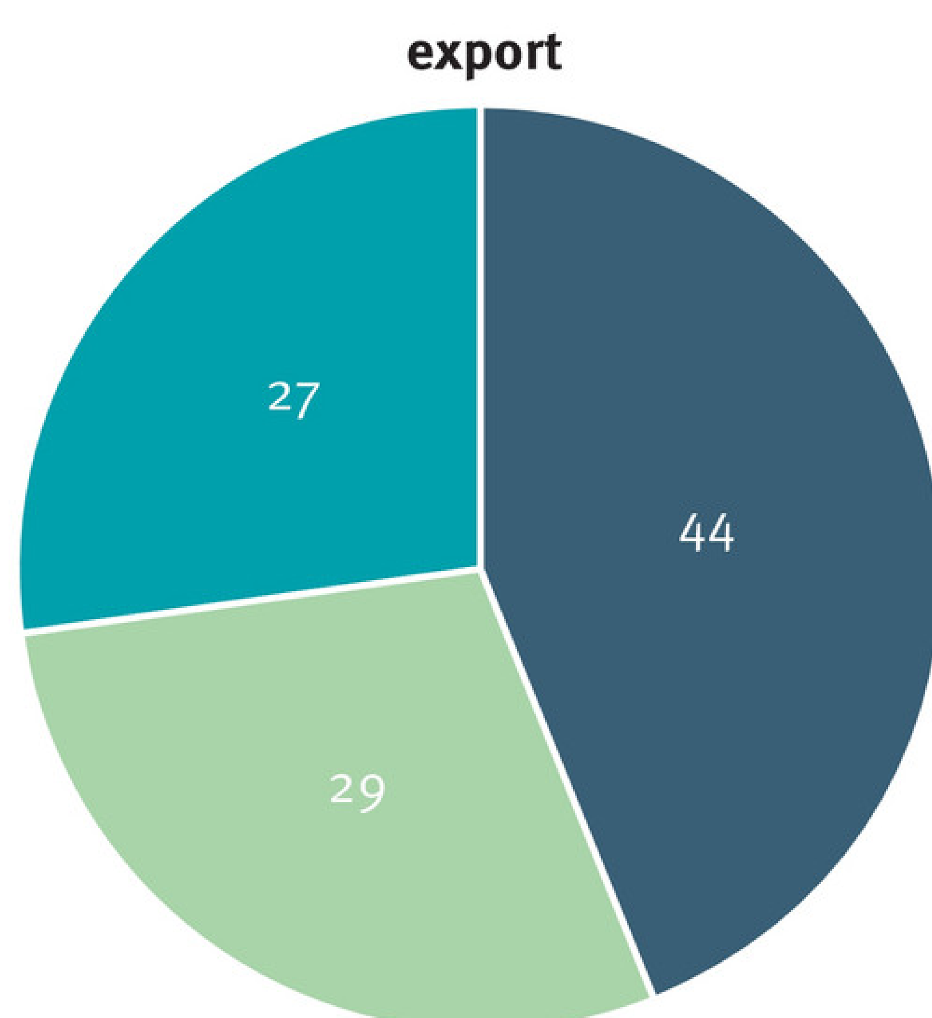
De huidige wereldorde is voor een belangrijk deel bepaald door **kolonialisme**. Vanaf de vijftiende eeuw brachten Europese staten gebieden in Latijns-Amerika, Azië en Afrika onder koloniaal gezag om hun eigen economische belangen te dienen. Spanje, Portugal, Nederland, Frankrijk en Groot-Brittannië hebben in de loop van de eeuwen de grootste rollen gespeeld. Er zijn verschillende fasen in kolonialisme te onderscheiden.

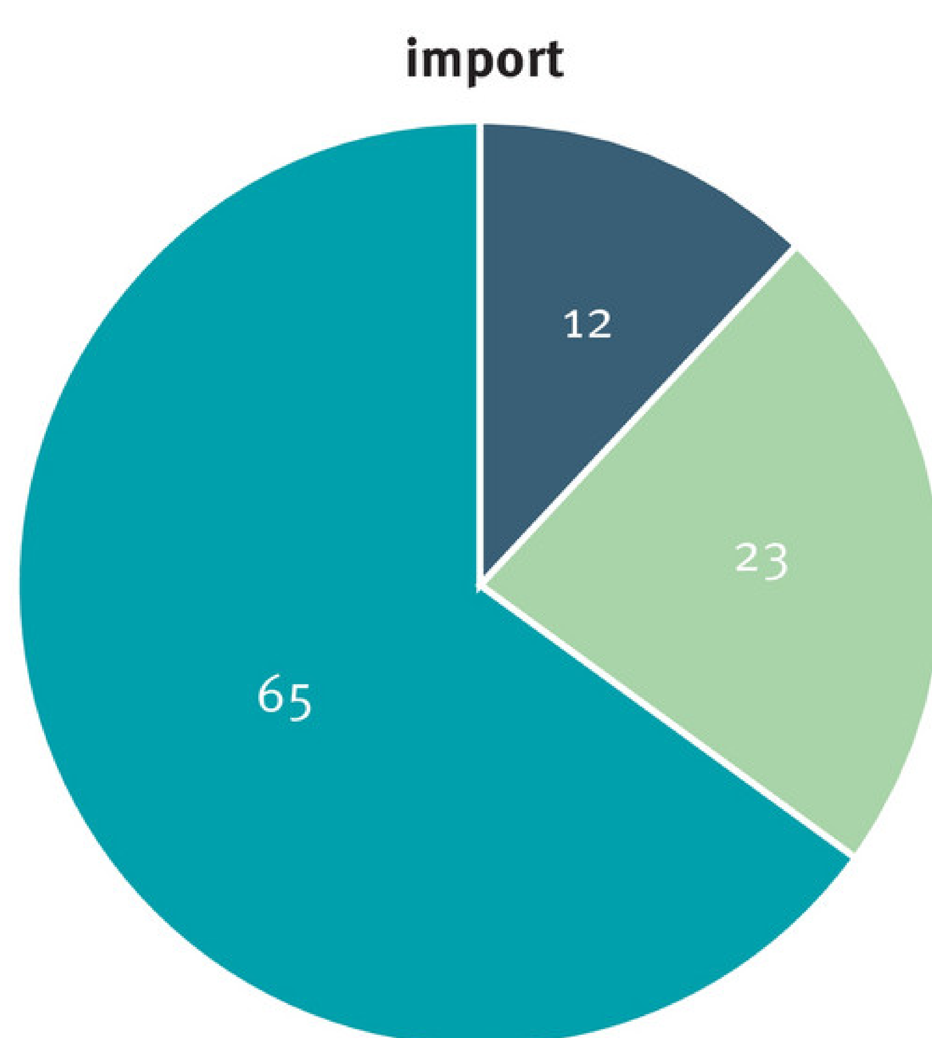
Fase 1: kolonialisme gericht op handel

Verschillende Europese landen waren zeemachten en ze hadden op strategische locaties in de wereld handelsposten en plantages, vooral langs de kust. Deze koloniën waren vooral leveranciers van inheemse producten zoals specerijen, zijde, koffie en later mijnbouwproducten (zie bron 1). Vooral in Noord- en Zuid-Amerika werden ook **vestigingskolonies** gesticht: deze gebieden dienden als vestigingsgebied voor Europeanen.



BRON 1 Wereldhandel rond 1750.





grondstoffen en landbouwproducten
halffabricaten
industrieproducten

BRON 2 Samenstelling van de import en export van Afrika ten zuiden van de Sahara (als percentage van de totale exportwaarde in Amerikaanse dollars in 2017).

Fase 2: kolonialisme gericht op exploitatie

In de achttiende eeuw begon de industriële revolutie in Europa en nam de welvaart daar toe. Dit leidde weer tot bevolkingsgroei en dus tot een toenemende vraag naar grondstoffen en landbouwproducten. Om hieraan te voldoen, veroverden Europese landen in de negentiende eeuw steeds meer gebieden, nu met name in Afrika en Azië. In eigen beheer wonnen ze mijnbouwproducten en verbouwden ze gewassen als rubberbomen en suikerriet op grote plantages. Koloniën waar de nadruk lag op exploitatie van grondstoffen en landbouwproducten, noemen we **exploitatiekolonies**.

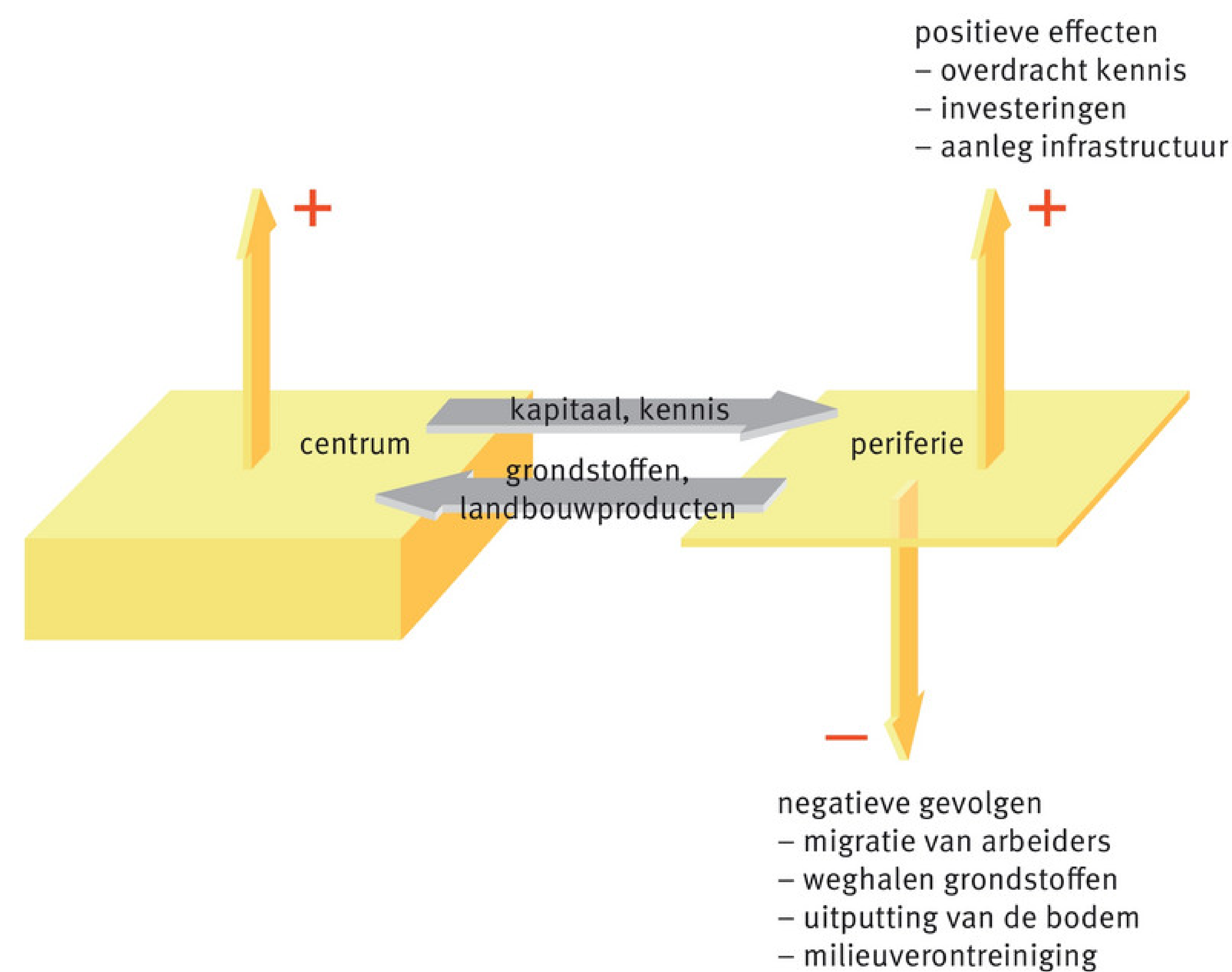
Fase 3: dekolonisatie

Vanaf 1776 begon het proces van **dekolonisatie**: de ontwikkeling van koloniën naar zelfbestuur en onafhankelijkheid. In dat jaar verklaarden de Verenigde Staten (VS) zich onafhankelijk van het Verenigd Koninkrijk. Begin negentiende eeuw werden de meeste koloniën in Zuid-Amerika onafhankelijk. In Afrika en Azië gebeurde dat vooral na de Tweede Wereldoorlog.

EEN NIEUWE WERELDORDE

Het eeuwenlange proces van kolonisering zorgde voor een verandering in de wereldorde die er voordien was. De Europese landen, en later de VS, werden het **centrum** van de wereld: ze waren economisch en politiek het middelpunt. Hun koloniën vormden de **periferie**: economisch en politiek gezien waren dit de randgebieden. Ze waren sterk afhankelijk van het centrum en het minst ontwikkeld. Centrumlanden hadden in de koloniën vaak de politieke macht: ze bestuurden het gebied en bepaalden bijvoorbeeld de ruimtelijke inrichting. Het centrum onttrok bovendien grondstoffen en landbouwproducten aan de koloniën. Doordat zij de kennis en het kapitaal hadden, konden ze hiermee industrieproducten maken. Die verkochten ze vervolgens terug aan de periferie. Deze verdeling van taken in de wereld noemen we de **internationale arbeidsverdeling**. De prijs van industrieproducten lag veel hoger dan die van de grondstoffen die erin waren gebruikt. De periferie was daardoor relatief veel geld kwijt aan importen, terwijl de prijs van de grondstoffen en de landbouwproducten die ze exporteerden juist laag was. De verhouding tussen de waarde van de export van grondstoffen en landbouwproducten en de waarde van de import van industrieproducten is de **ruilvoet**. Deze internationale arbeidsverdeling leidde tot een nieuw **wereldsysteem**: een geheel van relaties tussen landen dat samenhangt met de tegenstelling tussen het centrum en de periferie.

Tot op de dag van vandaag is dit wereldsysteem nog te herkennen, ondanks de vele veranderingen die de afgelopen decennia hebben plaatsgevonden (zie bron 2). Het kolonialisme heeft zo mede de basis gelegd voor globalisering: de uitwisseling van grondstoffen en eindproducten zorgden voor een sterke groei van grensoverschrijdende handel op mondiaal schaalniveau. Bovendien werd de Europese cultuur over de wereld verspreid en werd er een begin gemaakt met de mondiale standaardisering.



BRON 3 Relaties tussen centrum en periferie en de onderlinge effecten.

GROEIENDE ONGELIJKHEID

Kenmerkend voor het nieuwe wereldsysteem was een groeiende ongelijkheid in rijkdom en macht. Op mondiaal schaalniveau ontstond er een kloof tussen het centrum en de periferie: de Europese landen, en later ook de VS, werden steeds rijker van de handel in producten uit hun koloniën en van de winsten die ze maakten op industrieproducten. Dit ging ten koste van de landen in de periferie. Ook tegenwoordig is deze tweedeling in de wereld op het gebied van rijkdom en macht zichtbaar.

De kloof tussen centrum en periferie leidde ook tot ongelijkheid op continentaal en nationaal schaalniveau. In de koloniale tijd profiteerden sommige landen en gebieden meer dan andere. De Europese landen legden hier bijvoorbeeld infrastructuur aan, zetten bedrijven op en zorgden voor bestuurlijke structuren. In de decennia na de dekolonisatie nam globalisering steeds meer toe. Er kwam steeds meer verschil tussen landen die wel en niet van globalisering profiteerden. Voormalige periferielanden, waaronder China, Brazilië en India, maakten een snelle economische groei door. Maar binnen deze landen ontstond ook een centrum en een periferie. In China vestigden bedrijven zich bijvoorbeeld vooral langs de oostkust.

EFFECTEN OP PERIFERIELANDEN

De centrum-periferietegenstellingen hebben verschillende gevolgen voor periferielanden (zie bron 3). De economische ontwikkeling in de centrumlanden zorgde voor een stijging van het prijspeil van industrieproducten. Het prijspeil van grondstoffen en landbouwproducten steeg gemiddeld gezien niet zo snel, onder andere door het grote aanbod van deze producten op de wereldmarkt. De verhouding tussen de waarde van de export en de waarde van de import van industrieproducten werd zo nadeliger voor perifere landen. Dit noemen we ruilvoetverslechtering. Andere negatieve gevolgen zijn het weghalen van grondstoffen, uitputting van de bodem, milieuverontreiniging en arbeidsmigratie naar het centrum. De aanwezigheid van het centrum heeft ook positieve effecten op de periferie. Kapitaal vanuit de rijkere landen komt terecht in de periferie in de vorm van fabrieken en infrastructuur. Daarnaast vindt er overdracht van kennis plaats.

OPDRACHTEN

1 **a** Zet de begrippen in chronologische volgorde: *dekolonisatie – exploitatiekolonialisme – globalisering – vestigingskolonialisme*.
b In welke periode uit opdracht 1a vindt ruilvoetverslechtering plaats?

2 **a** Welke economische belangen hadden Europese staten bij het veroveren van de koloniën?
b In de eerste fase bleef kolonisering vaak beperkt tot de kuststrook. Bedenk hiervoor twee redenen.
c Naar schatting is zo'n 35% van de bevolking in Zuid- en Midden-Amerika blank.
Verklaar dit relatief grote percentage.
d Vanaf de achttiende eeuw nam het aantal exploitatiekolonies toe.
Welke economische en demografische ontwikkelingen lagen hieraan ten grondslag?

3 **a** Bekijk bron 1.
Hoe kun je aan de kaart zien dat het vooral gaat om de eerste fase van kolonialisme?
b Was er rond 1750 al sprake van internationale arbeidsverdeling? Leg je antwoord uit.
c Welke rol heeft het kolonialisme gespeeld bij globalisering?
d Zo'n 20% van de bevolking in Zuid- en Midden-Amerika heeft Afrikaanse wortels.
Geef hiervoor een verklaring.

4 **a** Europa werd in de koloniale tijd het economische en politieke middelpunt van de wereld.
Leg voor beide dimensies uit waarom Europa het middelpunt kon worden genoemd.
b Bekijk bron 2.
Is het wereldsysteem dat ontstond tijdens het kolonialisme in Afrika nog steeds te herkennen?
Leg je antwoord uit.

5 **a** Leg uit wat ruilvoetverslechtering is.
b Bij welk van onderstaande voorbeelden gaat het om ruilvoetverslechtering?
A De waarde van de export stijgt, terwijl de waarde van de import gelijk blijft.
B De waarde van de import stijgt, terwijl de waarde van de export gelijk blijft.
C Het prijspeil van de export stijgt, terwijl het prijspeil van de import gelijk blijft.
D Het prijspeil van de import stijgt, terwijl het prijspeil van de export gelijk blijft.
c Leg uit dat ruilvoetverslechtering ervoor zorgt dat perifere landen moeilijk aan de armoede kunnen ontsnappen.

6 **a** Leg uit waardoor op mondiaal schaalniveau de kloof tussen centrum en periferie in de afgelopen eeuwen is gegroeid. Gebruik hierbij het begrip 'ruilvoet'.
b Globalisering leidde ook tot ongelijkheid op nationaal schaalniveau.
Welke voordelen ontstonden er voor Oost-China omdat bedrijven zich daar vestigden? Noem er twee.
c Geef een voorbeeld van ongelijkheid op nationaal schaalniveau in Nederland die samenhangt met globalisering. Verklaar ook het ontstaan van deze ongelijkheid.

7 **a** Bekijk bron 3.
Vaak wordt gesteld dat de periferie afhankelijk is van het centrum. Leg uit dat dit ook andersom het geval is.
b Verklaar waarom er migratie van arbeiders is van de periferie naar het centrum.
c Leg uit hoe de overdracht van kennis kan leiden tot een versterking van de periferie.
d Leg uit hoe het weghalen van grondstoffen de periferie verzwakt.

THEORIE

4 ECONOMISCHE GLOBALISERING

LEERDOELEN

- Je kunt de verschuiving van economische activiteiten in de wereld beschrijven en verklaren.
- Je begrijpt waarom economische verschillen in de wereld toenemen.
- Je weet hoe de Wereldhandels-organisatie vrijhandel bevordert.
- Je kunt internationale migratie-patronen verklaren.

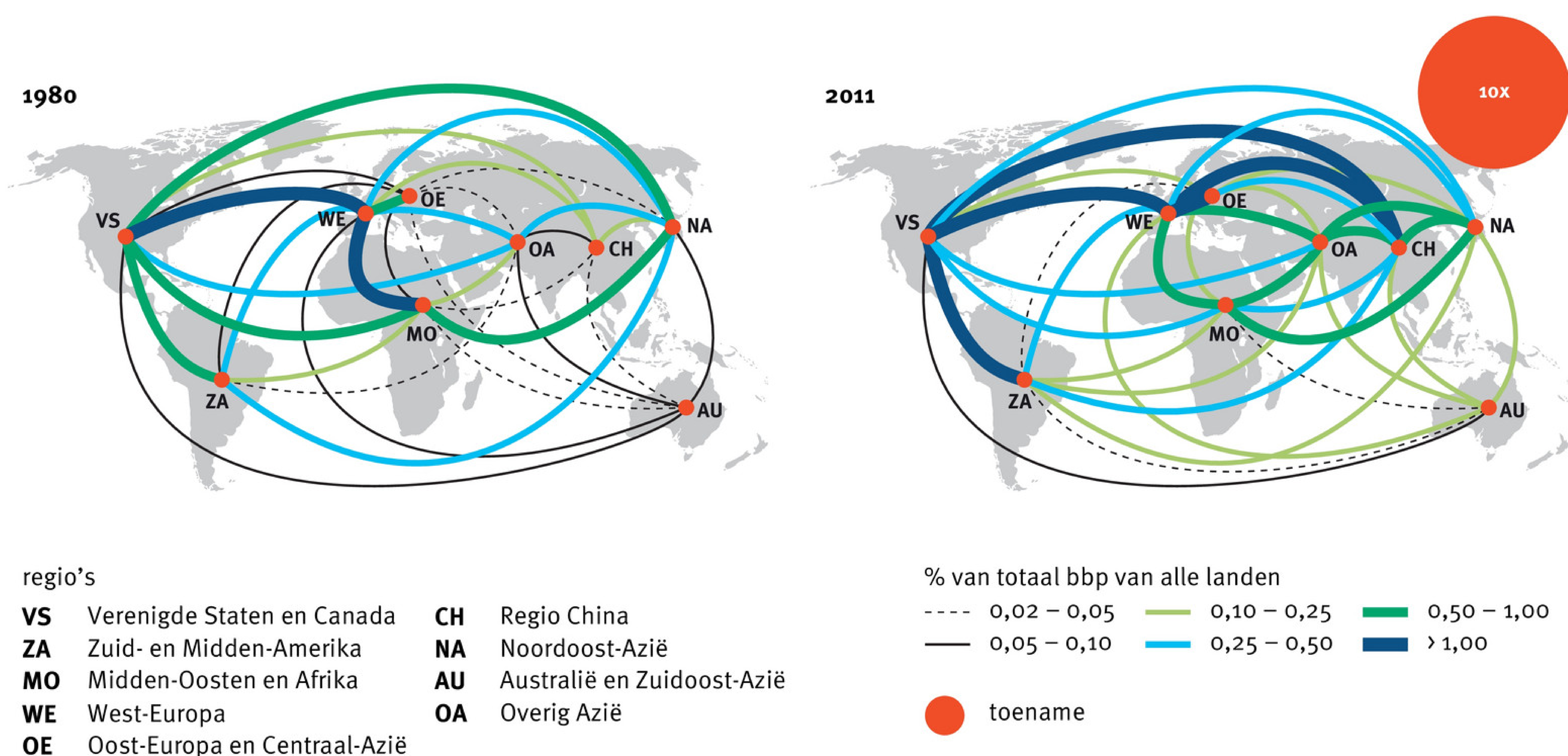
Een halve eeuw geleden was er nog nauwelijks handel tussen Nederland en China. Inmiddels hoort China tot de grotere leveranciers van Nederland. De goedkope import scheelt Nederlandse huishoudens honderden euro's per jaar. Allemaal het gevolg van verschuivingen in de wereldhandel.

EEN VERANDERENDE WERELDECONOMIE

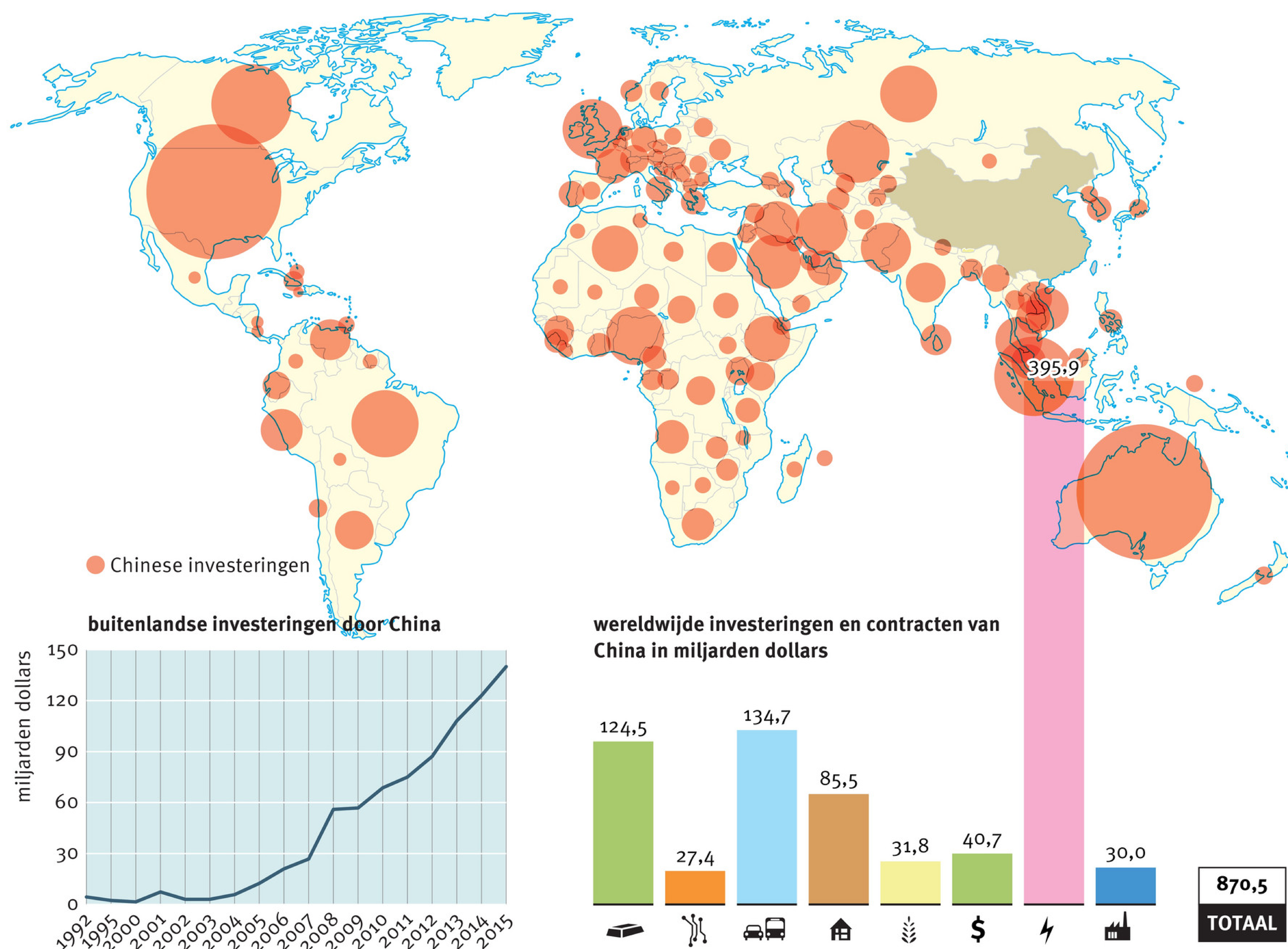
Het grootste deel van de industriële productie, investeringen en handel in de wereld vindt plaats in de **triade**: de economische driehoek van Noord-Amerika, West-Europa en het oosten en zuidoosten van Azië. Tussen deze regio's vindt ruim 80% van het totale wereldhandelsverkeer plaats. Deze triade bestond vanaf het einde van de Tweede Wereldoorlog uit Noord-Amerika, West-Europa en Japan, maar sinds het einde van de twintigste eeuw is hierin een verschuiving te zien. Zuid- en Midden-Amerika en landen in het oosten en zuidoosten van Azië gaan een steeds belangrijkere rol spelen (zie bron 1). Dit heeft onder meer te maken met het verplaatsen van de productie naar deze lagelonenlanden.

Veranderingen in de productieketen

Met name grote internationale bedrijven met veel kennis en kapitaal spelen in dit proces een belangrijke rol. Ze worden ook wel **multinationale ondernemingen (mno's)**, of **multinationals** genoemd. Zij voeren veranderingen in hun **productieketen** door: de arbeidsintensieve onderdelen daarvan verplaatsen ze naar lagelonenlanden. Andere criteria waar ze hun nieuwe vestigingsplaatsen op beoordelen, zijn gunstige wetgeving, stabiel politiek klimaat en goede arbeidsmentaliteit. Veel multinationale ondernemingen hebben gekozen voor landen in het zuiden en oosten van Azië, waaronder China. In deze landen groeide daardoor de industriële sector en nam de welvaart toe. Ze ontwikkelden zich van perifere landen tot de **semiperiferie**, wat betekent dat ze nu een tussenpositie innemen tussen het centrum en de periferie. Ze worden ook wel **opkomende economieën** genoemd: landen die vroeger tot de periferie behoorden, en waarvan de economieën sneller groeien dan van andere landen.



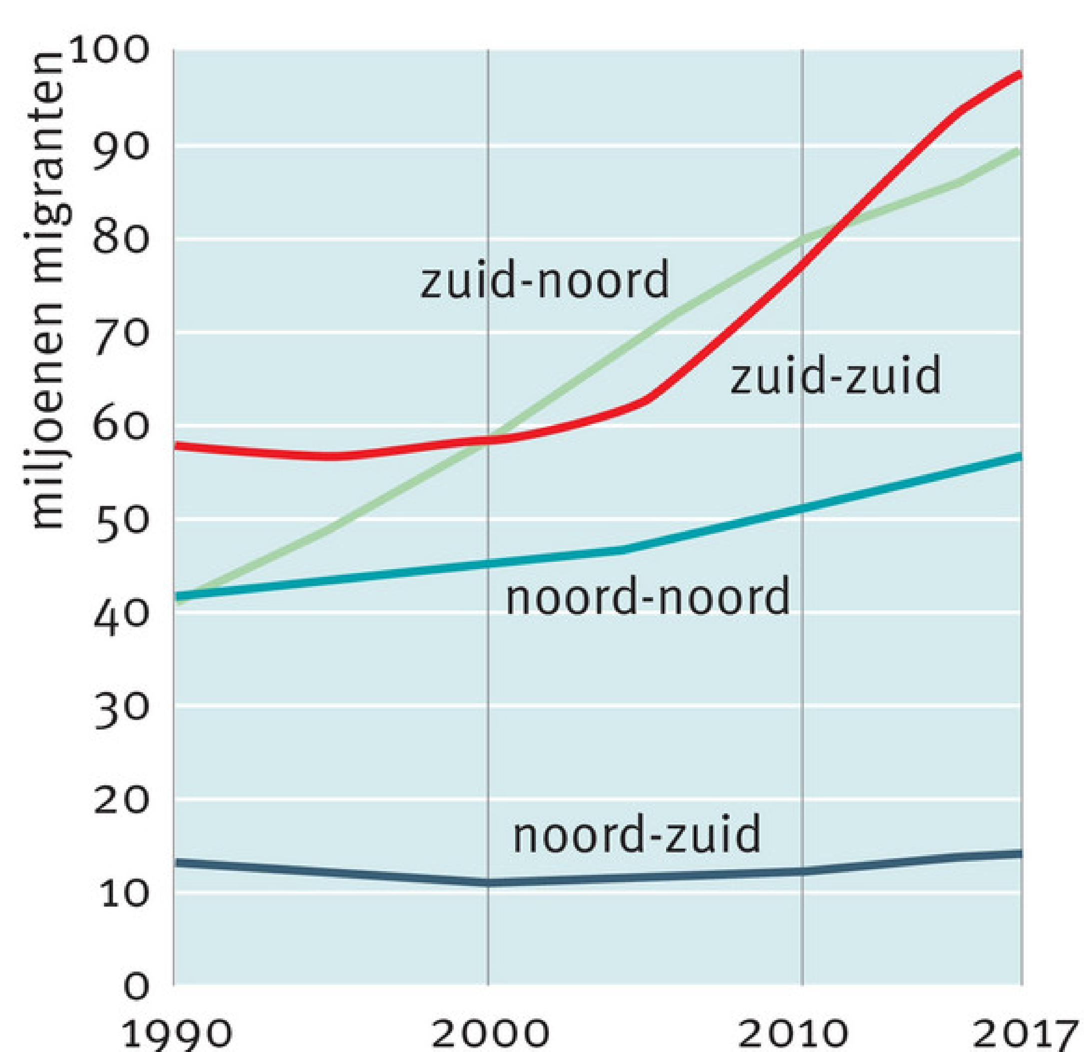
BRON 1 De waarde van de internationale handel tussen verschillende regio's in de wereld.



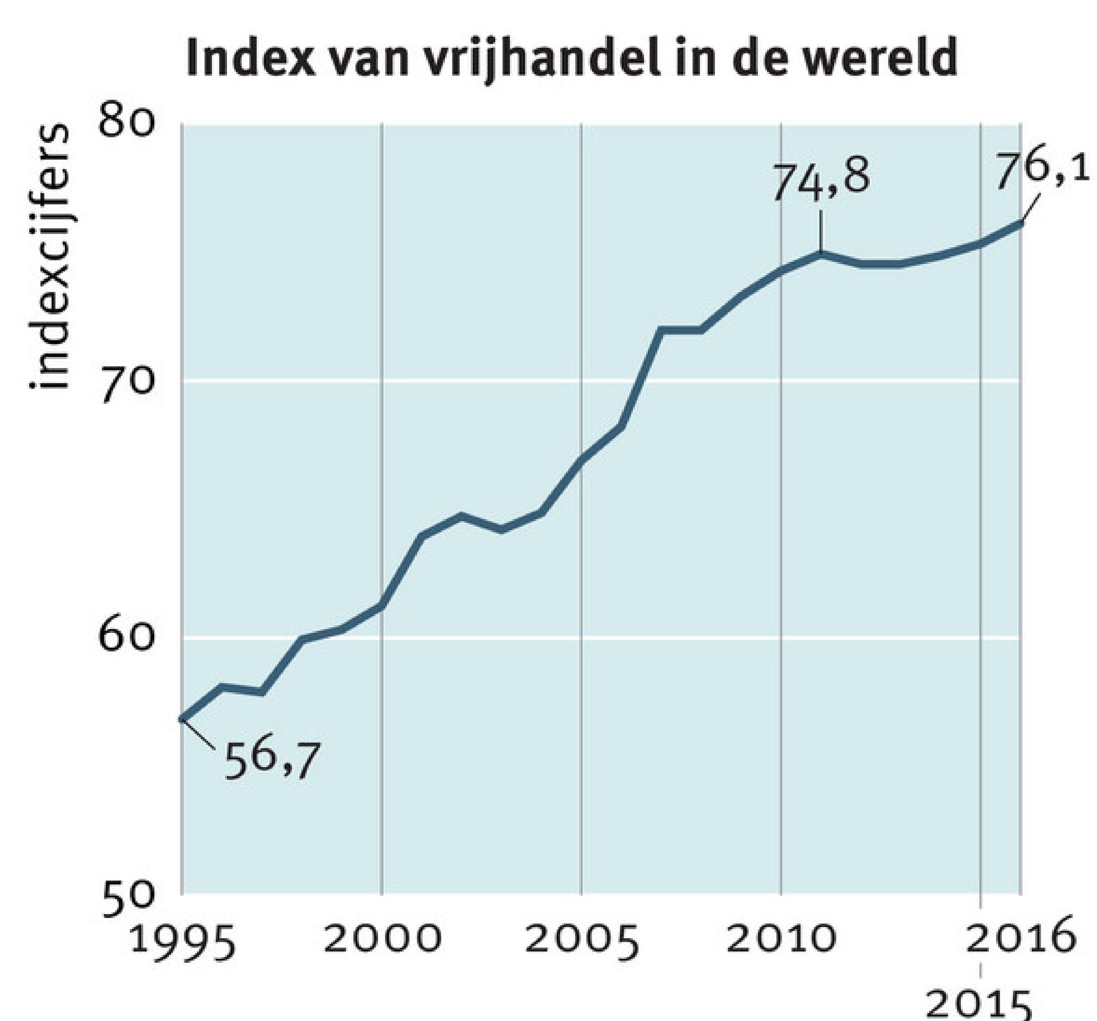
BRON 2 Wereldwijde investeringen door China.

Een nieuwe economische wereldorde

Een aantal opkomende economieën heeft zich heel sterk ontwikkeld. Dat geldt onder meer voor China, Brazilië, India en Zuid-Korea. Er zijn mno's van eigen bodem ontstaan en in toenemende mate worden hier producten ontworpen en ontwikkeld. Bovendien vormen deze landen een groeiende afzetmarkt voor internationale bedrijven. Dit alles zorgt ervoor dat ze steeds meer bijdragen aan internationale handels- en investeringsstromen, waardoor ze een steeds grotere rol op het wereldtoneel gaan spelen. Een voorbeeld hiervan is China. De handels- en investeringsstromen vanuit en naar de rest van de wereld zijn in korte tijd snel groter geworden. Aanvankelijk waren deze vooral gericht op Azië en op andere zuidelijke landen, in Afrika en Zuid-Amerika. Inmiddels investeert het land ook volop in Europa en Noord-Amerika. Daardoor krijgt China steeds meer invloed in de wereld (zie bron 2). De verschuiving van het economisch zwaartepunt van het wereld noemen we **global shift**. Er ontstaat een **nieuwe internationale arbeidsverdeling**: doordat productienetwerken over de wereld worden verspreid, is er sprake van een wereldwijde arbeidsverdeling. Dit proces van toenemende mondiale economische interactie en integratie heet **economische globalisering**.



BRON 3 Migratiepatronen in de wereld.



BRON 4 Vrijhandel.

Deze toenemende interactie en integratie leidt ook tot globalisering op cultureel gebied; daarover meer in de volgende paragraaf.

TOENAME VAN ONGELIJKHEID

Economische globalisering heeft gezorgd voor een snelle ontwikkeling van landen die eerst tot de periferie behoorden. Het leidt echter ook tot grotere economische verschillen in de wereld en tot concurrentie tussen gebieden en groepen mensen.

Verschillen tussen regio's

Niet alle regio's profiteren in gelijke mate van de globalisering. Vaak gaan alleen de gebieden erop vooruit waar bedrijven worden gevestigd. Voorbeelden hiervan zijn het oosten van China, de grote steden in Brazilië en de Randstad in Nederland. Andere gebieden blijven achter, of ontwikkelen zich in veel mindere mate. Grote internationale bedrijven kunnen ook lokale producenten of kleine boeren verdringen, waardoor regio's er zelfs op achteruitgaan. Als er tussen gebieden grote en ongewenste verschillen zijn in welvaart en welzijn is er sprake van **regionale ongelijkheid**. Die ongelijkheid uit zich onder andere op sociaal gebied. Er ontstaan verschillen in welvaart omdat alleen mensen in bepaalde regio's profiteren van de toegenomen werkgelegenheid en van allerlei andere voorzieningen die in het gebied ontstaan, zoals infrastructuur en opleidingen. Zij hebben de kans om te ontsnappen aan de armoede en kunnen zich betere behuizing, voeding en gezondheidszorg veroorloven. De ongelijkheid in leefomstandigheden binnen een samenleving heet **sociale ongelijkheid**.

Internationale migratie

Mensen migreren vaak met het doel om elders te gaan werken. We spreken dan van **arbeidsmigratie**. De toename van wereldwijde ongelijkheid zorgt voor een verandering in internationale migratiestromen. Al lange tijd zijn deze stromen vooral zuid-noord gericht, met als belangrijkste bestemmingen Noord-Amerika, de EU en het Midden-Oosten. Nu gebieden in opkomende landen zich gaan ontwikkelen, ontstaan er ook migratiestromen in het zuiden zelf. Het gaat zowel om migratie binnen landen als tussen landen (zie bron 3).

DE WERELDHANDELSORGANISATIE

Veel landen zien in dat economische globalisering ze veel voordelen kan opleveren. Al lange tijd zijn ze het erover eens dat **vrijhandel** hiervoor een belangrijke voorwaarde is. Bij vrijhandel mogen landen oneerlijke concurrentie niet belemmeren met invoerbeperkingen of subsidies. In de tweede helft van de twintigste eeuw sloten landen dan ook verdragen om handelsbarrières te verminderen. Dat leidde in 1995 tot de oprichting van de Wereldhandelsorganisatie, ofwel de World Trade Organization (WTO). Deze organisatie bestaat uit 164 landen en heeft als taak om toe te zien op de afspraken die de leden hebben gemaakt rondom de internationale handel en om vrijhandel te bevorderen. Dat laatste doet ze door landen te laten onderhandelen over invoertarieven, door regels af te schaffen die de hoeveelheid handel beperken en door gelijke regels te laten gelden voor alle landen (zie bron 4).

OPDRACHTEN

1 **a** Wat is de triade?
b Beschrijf de verschuiving in de wereldhandel die vanaf het einde van de vorige eeuw te zien is.
c Bedrijven in het centrum nemen beslissingen die mede de oorzaak zijn voor de verschuiving uit opdracht 1b. Welke beslissingen worden hier bedoeld?
d Welk type bedrijven spelen een belangrijke rol bij de verschuiving genoemd in opdracht 1b en 1c? Leg uit waarom zij deze rol kunnen spelen.

2 **a** Wat is het verband tussen de komst van mno's en de ontwikkeling van landen tot de semiperiferie?
b Lage lonen is niet het enige criterium voor mno's bij het kiezen van een vestigingsplaats voor een deel van hun productieketen.
Bedenk een voorbeeld van gunstige wetgeving voor mno's.
c Waarom speelt het politieke klimaat in een potentieel vestigingsland een rol bij de afweging van mno's?
d Leg uit waarom arbeidsmentaliteit een criterium is voor mno's bij het kiezen van een vestigingsland.

3 **a** Bekijk bron 1.
Kun je hieruit afleiden dat er global shift plaatsvindt? Leg je antwoord uit.
b Bekijk bron 1 en 2.
Leg uit dat het proces van global shift niet meer alleen wordt veroorzaakt door mno's uit het centrum, maar ook uit een aantal zuidelijke landen zelf.
c De toegenomen handels- en investeringsstromen zijn mede een gevolg van de nieuwe internationale arbeidsverdeling.
Leg dit verband uit.
d Leg uit dat niet alleen de nieuwe internationale arbeidsverdeling, maar ook de toename van de welvaart in opkomende economieën zorgt voor extra handelsstromen.

4 **a** Bekijk bron 2.
Steeds meer scholen in Afrika gaan Chinees aanbieden als keuzevak. Leg uit waarom deze scholen dat doen.
b China investeert onder andere in Afrikaanse landen en geeft in ruil voor de investeringsmogelijkheden leningen en ontwikkelingshulp.
Leg uit hoe China op beide wijzen meer invloed krijgt op het Afrikaanse continent.
c Bekijk bron 1 en 2. China en andere opkomende economieën krijgen steeds meer invloed binnen de WTO.
Geef hiervoor een verklaring.

5 **a** Leg uit hoe economische globalisering kan leiden tot een toename van de regionale ongelijkheid.
b Regionale ongelijkheid kan worden getemperd door geldzendingen.
Leg dit uit.
c Veel landen zien voordelen in vrijhandel.
Leg uit dat vrije handel op nationaal niveau positieve effecten kan hebben, terwijl het op lokaal niveau negatieve effecten heeft.
d Bekijk bron 4.
De index van vrijhandel in de wereld neemt nog steeds toe, maar deze toename vlakt wel af. Wat zou hiervoor een verklaring zou kunnen zijn?
A De nieuwe internationale arbeidsverdeling heeft minder baat bij een verlaging van invoerrechten.
B De WTO heeft minder invloed op opkomende economieën.
C Een relatief groot deel van de handelsbarrières is al verdwenen.
D Landen zien steeds meer de nadelen van vrijhandel.

6 Bekijk bron 3.
a Verklaar waarom de migratie van noord naar zuid de laatste jaren constant blijft en dus niet lijkt te worden beïnvloed door economische globalisering.
b Verklaar met behulp van de theorie van Ullman waarom de migratie binnen het zuiden vanaf het jaar 2000 toenam. Noem ook de pushfactor en de pullfactor die hierbij een rol speelden.

5 CULTURELE GLOBALISERING

LEERDOELEN
- Je weet wat culturele globalisering is.
- Je begrijpt hoe globalisering culturen beïnvloedt.
- Je begrijpt waarom sommige landen en mensen tegen globalisering zijn.

Over de hele wereld staan culturen steeds meer met elkaar in verbinding. Een groot deel van de muziek die je luistert, films die je kijkt en modetrends die je volgt, komt uit het buitenland. Globalisering beïnvloedt dus ook onze cultuur.

WERELDWIJDE CULTURELE INVLOEDEN

Door de toenemende mondiale integratie staan culturen steeds meer met elkaar in verbinding, waardoor culturen op elkaar gaan lijken en er sprake is van standaardisering. Dit wereldwijde proces heet **culturele globalisering**.



BRON 1 Jongeren in de Chinese stad Kunming.

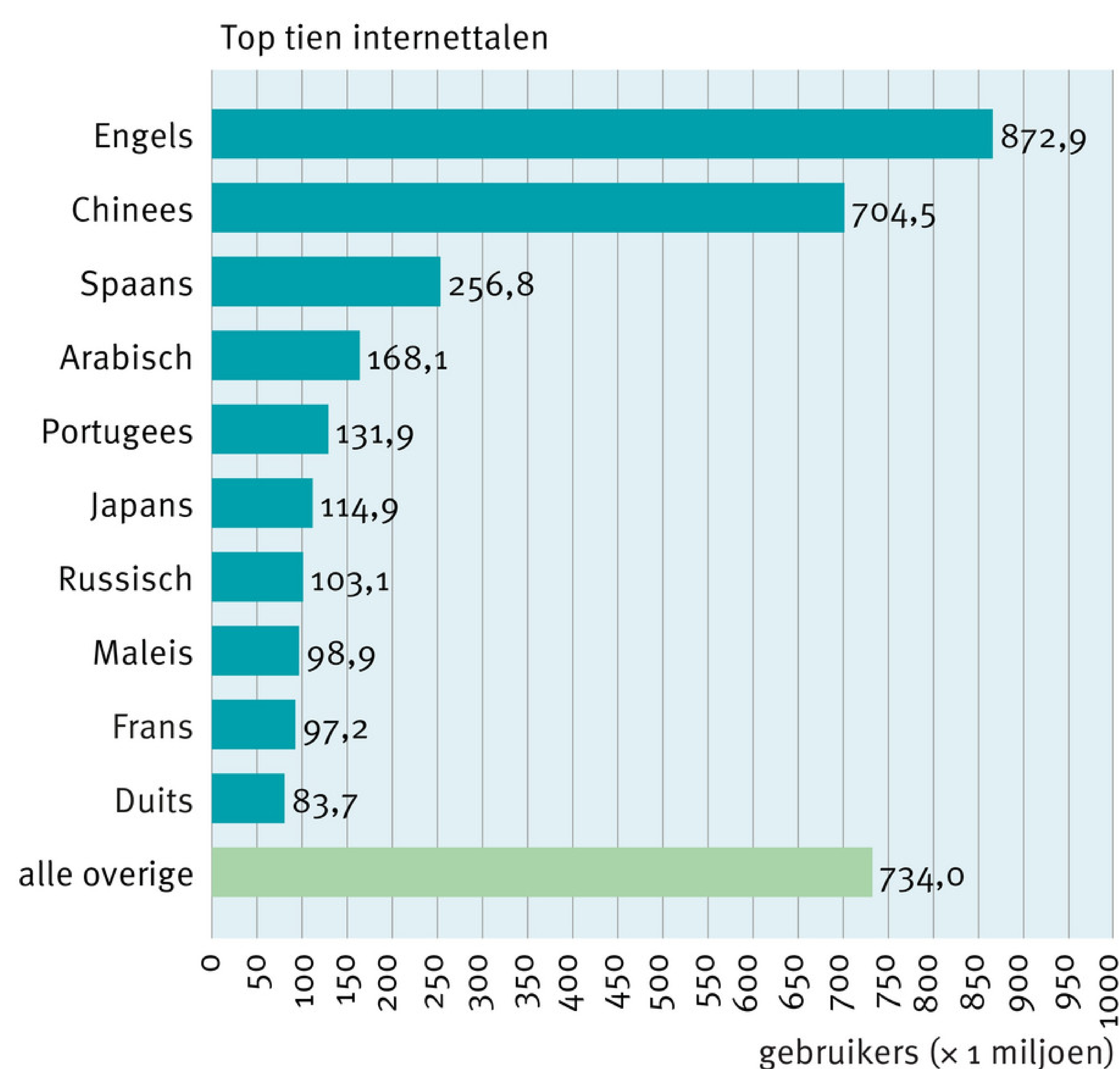
Een mondiale cultuur

Culturele globalisering houdt in dat mensen elementen uit elkaars culturen overnemen. De Amerikaanse cultuur blijkt hierin een dominante rol te spelen. Wereldwijd nemen mensen graag Amerikaanse gewoontes en kleding over. Denk maar aan het eten van hamburgers, het dragen van Nike-schoenen en het leren van de Engelse taal (zie bron 1). Veel wereldburgers associëren de Amerikaanse cultuur met vooruitgang en succes en willen daar graag deel van uitmaken. Ook bedrijven doen dat. Zo zijn er inmiddels succesvolle Indiase en Chinese fastfoodketens. Het verschijnsel dat mensen en bedrijven elementen overnemen uit de Amerikaanse cultuur noemen we **amerikanisering**. Engels is inmiddels de **lingua franca** geworden: het is de meest gebruikte, universele taal in de wereld (zie bron 2).

De rol van multinationals

Wanneer multinationals zich vestigen in nieuwe gebieden, hebben ze op verschillende manieren invloed op de cultuur van hun vestigingsland. Op de eerste plaats brengen ze nieuwe producten op de markt. Denk bijvoorbeeld aan McDonald's, IKEA en Pizzahut. Mensen nemen hierdoor nieuwe voedingsgewoonten aan en gaan hun huizen anders inrichten dan traditioneel gebruikelijk was. Oude gewoonten en tradities verdwijnen niet zozeer, maar gaan vaak wel een minder belangrijke rol spelen. Een voorbeeld hiervan is de koffiecultuur in Italië. Italianen hebben de gewoonte om in een cafeetje even een espresso te drinken en met elkaar bij te praten. Toch probeert het Amerikaanse Starbucks hier met zijn frappuccino's en meeneemkoffies voet aan de grond te krijgen. Dit zou de Italiaanse koffietraditie kunnen gaan veranderen.

Op de tweede plaats zorgen multinationals voor een verandering in de manier waarop mensen voorzien in hun levensonderhoud. Mensen die eerst op het platteland in de landbouw werkten verhuizen naar de stad. Ze krijgen een ander leven; ze nemen niet meer deel aan tradities die bijvoorbeeld te maken hebben met de oogst. Ook wonen ze niet meer samen met hun familie onder één dak. Hun leefstijl gaat meer lijken op de westerse manier van leven.



BRON 2 Top tien van gebruikte talen op internet (2015).

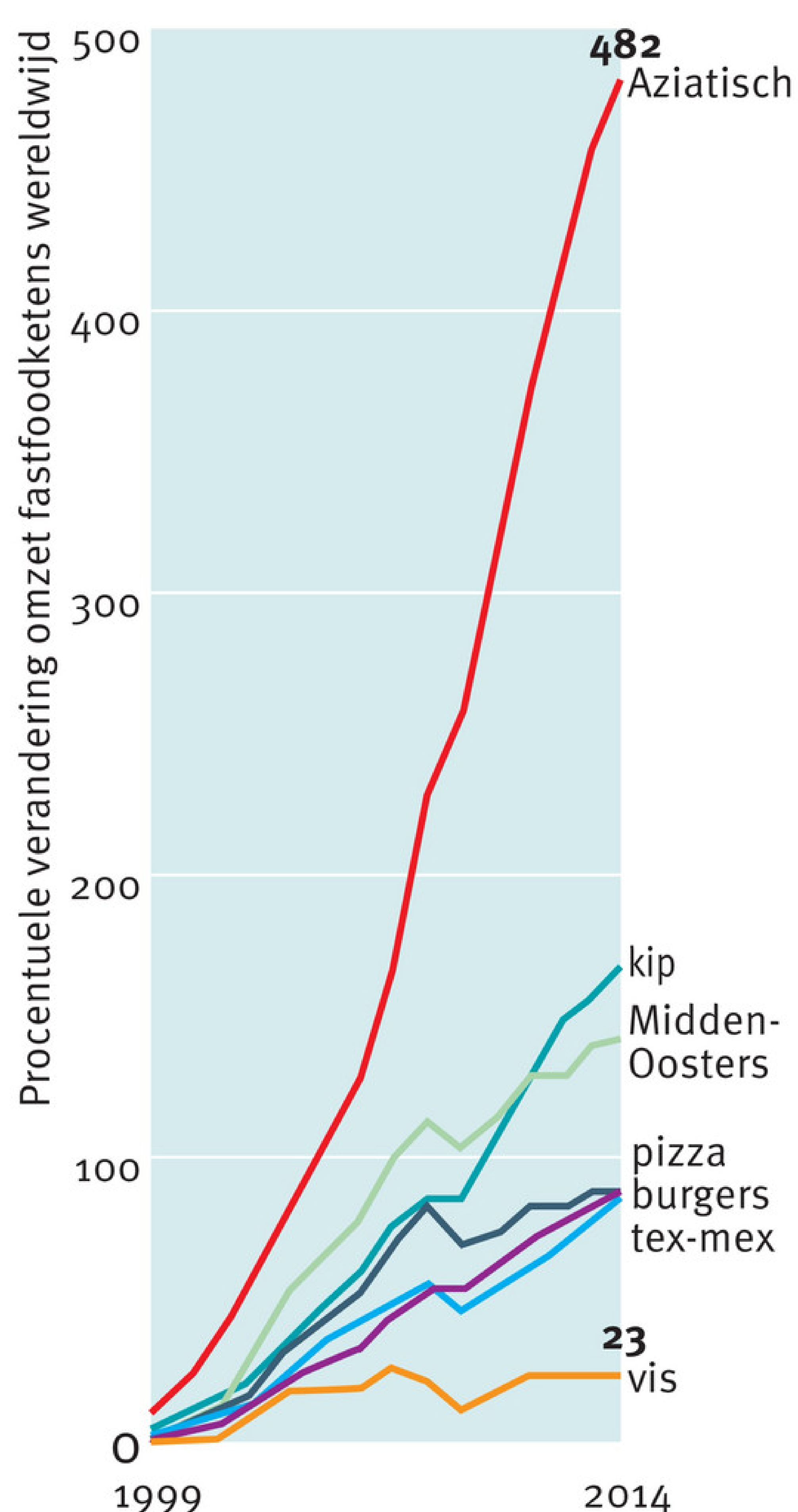
Op de derde plaats wordt de bedrijfscultuur van het moederbedrijf verspreid. Het gaat dan bijvoorbeeld om het nastreven van goede en veilige werkomstandigheden. Maar ook de Amerikaanse focus op concurrentiekracht is door veel bedrijven overgenomen. Dat laatste heeft in Europa bijvoorbeeld geleid tot minder bescherming van werknemers en meer ontslagen.

De rol van technologie

Door vooruitgang in technologie hebben we de beschikking gekregen over media waarmee we op elk moment verbonden kunnen zijn met de rest van de wereld, zoals de televisie, de smartphone, internet en sociale media. Culturele normen en waarden uit andere delen van de wereld worden overgebracht door films, tv-series, muziekclips en video's die overal ter wereld worden bekeken. Veel hiervan is afkomstig uit de VS, waardoor vooral Amerikaanse, of meer in het algemeen westerse, ideeën de wereld overgaan. Denk daarbij aan de waarden over het gezin in Amerikaanse series en films, of aan westerse ideeën over kleding. Ook filmpjes op kanalen als YouTube zorgen voor culturele uitwisseling. In Azië is Amerikaanse en Europese rockmuziek bijvoorbeeld heel populair. Wereldwijde netwerken zoals Facebook en andere sociale media zorgen eveneens voor een uitwisseling van ideeën en trends, variërend van politieke overtuigingen tot mode.

De rol van migranten

Migranten spelen al eeuwenlang een rol bij de uitwisseling van culturen. Ze nemen hun culturen mee naar het land waar ze zich vestigen. Zo hebben Mexicanen de eetcultuur in de Verenigde Staten beïnvloed en spreekt een deel van de Amerikaanse bevolking Spaans. Andersom maken migranten zich de cultuur van het vestigingsland eigen. Voor hun kinderen en kleinkinderen geldt dat meestal



BRON 3 Procentuele verandering van de wereldwijde omzet van verschillende typen fastfoodrestaurants.

nog sterker: zij spreken vaker de taal van het land van herkomst niet meer en houden minder vast aan tradities en gebruiken. Aangezien migratie in de recente geschiedenis vooral van zuid naar noord heeft plaatsgevonden, geldt dat de meeste migranten zich aanpassen aan de westerse cultuur.

Tweerichtingsverkeer

Culturele globalisering staat niet alleen maar gelijk aan de amerikanisering van de wereld. Er zijn ook sterke invloeden vanuit andere culturen die niet meer weg te denken zijn uit de westerse culturen. Zo is de Aziatische keuken de laatste jaren uitgegroeid tot een van de populairste eetculturen ter wereld en maken Aziatische fastfoodrestaurants wereldwijd een enorme groei door (zie bron 3). Andersom passen multinationals hun producten aan de lokale omstandigheden aan. Zo heeft McDonald's in veel landen gerechten op het menu gezet die passen bij de lokale cultuur: in Nederland serveren ze een McKroket, in India burgers zonder rundvlees en in China rijstgerechten.

WEERSTAND TEGEN CULTURELE GLOBALISERING

Niet iedereen juicht culturele globalisering en de amerikanisering van de wereld toe. Er zijn mensen en groepen die vinden dat hun **identiteit** wordt aangetast: zij zien de kenmerken van hun eigen cultuur, zoals opvattingen, taal en religie verloren gaan. Er ontstaan daarom verschillende tegenbewegingen en tegenreacties.

Een van die tegenbewegingen wordt gevormd door sommige religieuze groepen. Zij zijn het niet eens met westerse normen en waarden, bijvoorbeeld over individuele vrijheid en seksualiteit. Daarnaast zijn er etnische groepen die op de eerste plaats streven naar zelfbestuur voor hun eigen regio, zoals de Catalanen (zie bron 4). Tegelijkertijd willen ze daarmee ook hun eigen culturele identiteit veiligstellen, waaronder de eigen taal: het Catalaans.



BRON 4 Catalanen (een etnische groep in Spanje) demonstreren voor onafhankelijkheid van hun regio Catalonië.

OPDRACHTEN

1 Bekijk bron 1.
- **a** Wat is culturele globalisering?
- **b** Hoe kun je zien dat hier sprake is van culturele globalisering?
- **c** Is hier ook sprake van amerikanisering?
- **d** Deze foto zou ook in Nederland genomen kunnen zijn. Wat zegt dat over de Nederlandse cultuur?

2 Bekijk bron 2.
- **a** Beredeneer dat de positie van het Engels zowel is te danken aan het Britse verleden als aan de huidige status van de VS.
- **b** Wat is de belangrijkste reden dat het Chinees zo'n grote taal is op internet?
- **c** Mogelijk wordt het Chinees in de toekomst de meest gebruikte taal op internet. Beredeneer dit op basis van ontwikkelingen in economische globalisering.

3
- **a** Beschrijf kort op welke drie manieren multinationals bijdragen aan het proces van culturele globalisering.
- **b** Technologie maakt het mogelijk dat er heel snel muziek, films, tv-series etc. kunnen worden uitgewisseld over de hele wereld. Welk begrip past hierbij?
- **c** Waarom worden juist westerse normen en waarden overgenomen door andere culturen, en in mindere mate normen en waarden uit bijvoorbeeld Azië?
- **d** In de Chinese stad Beijing wordt het vrouwen door de politie afgeraden om een korte broek te dragen. Welke twee schaalniveaus komen hier met elkaar in conflict?

4
- **a** Leg uit waarom migratie vooral bijdraagt aan standaardisering van culturen, en in mindere mate aan het mengen van culturen.
- **b** Bedenk een verklaring voor het verschijnsel dat vooral kinderen en kleinkinderen van migranten de cultuur van het vestigingsland aannemen.
- **c** Welke zinnen verklaren dat afgelegen regio's veel minder te maken hebben met standaardisering?
  - A In afgelegen gebieden kunnen mensen minder gebruikmaken van technologie.
  - B In afgelegen gebieden is er minder sprake van tweerichtingsverkeer.
  - C In afgelegen gebieden vestigen zich minder migranten.
  - D In afgelegen gebieden vestigen zich minder multinationals.

5 Bekijk bron 3.
- **a** Leg uit waarom je hierin kunt zien dat er sprake is van vermenging van culturen bij culturele globalisering.
- **b** De groei in de omzet van de Aziatische fastfood-restaurants vindt zowel plaats in Azië als daarbuiten. Leg uit dat de spreiding van dit verschijnsel verklaard kan worden door zowel groei van de welvaart in Azië, als migratie vanuit Azië.

6
- **a** Er zijn verschillende tegenbewegingen en tegenreacties tegen culturele globalisering en amerikanisering. Wat hebben ze met elkaar gemeen?
- **b** Een van die tegenbewegingen wordt gevormd door groepen die streven naar zelfbestuur. Vaak was de wens tot zelfbestuur al eeuwen aanwezig, maar wordt die nu versterkt door culturele globalisering. Leg dit uit.
- **c** Bekijk bron 4. De roep om onafhankelijkheid van de Catalanen heeft niet alleen politieke en culturele componenten. Er speelt ook een economisch motief. Wat zou dit kunnen zijn?

6 VERGELIJKEN VAN LANDEN

LEERDOELEN

- Je weet met welke indicatoren je landen in groepen kunt indelen en met elkaar kunt vergelijken.
- Je begrijpt dat een indeling van landen op nationale schaal de verschillen binnen de landen verhult.

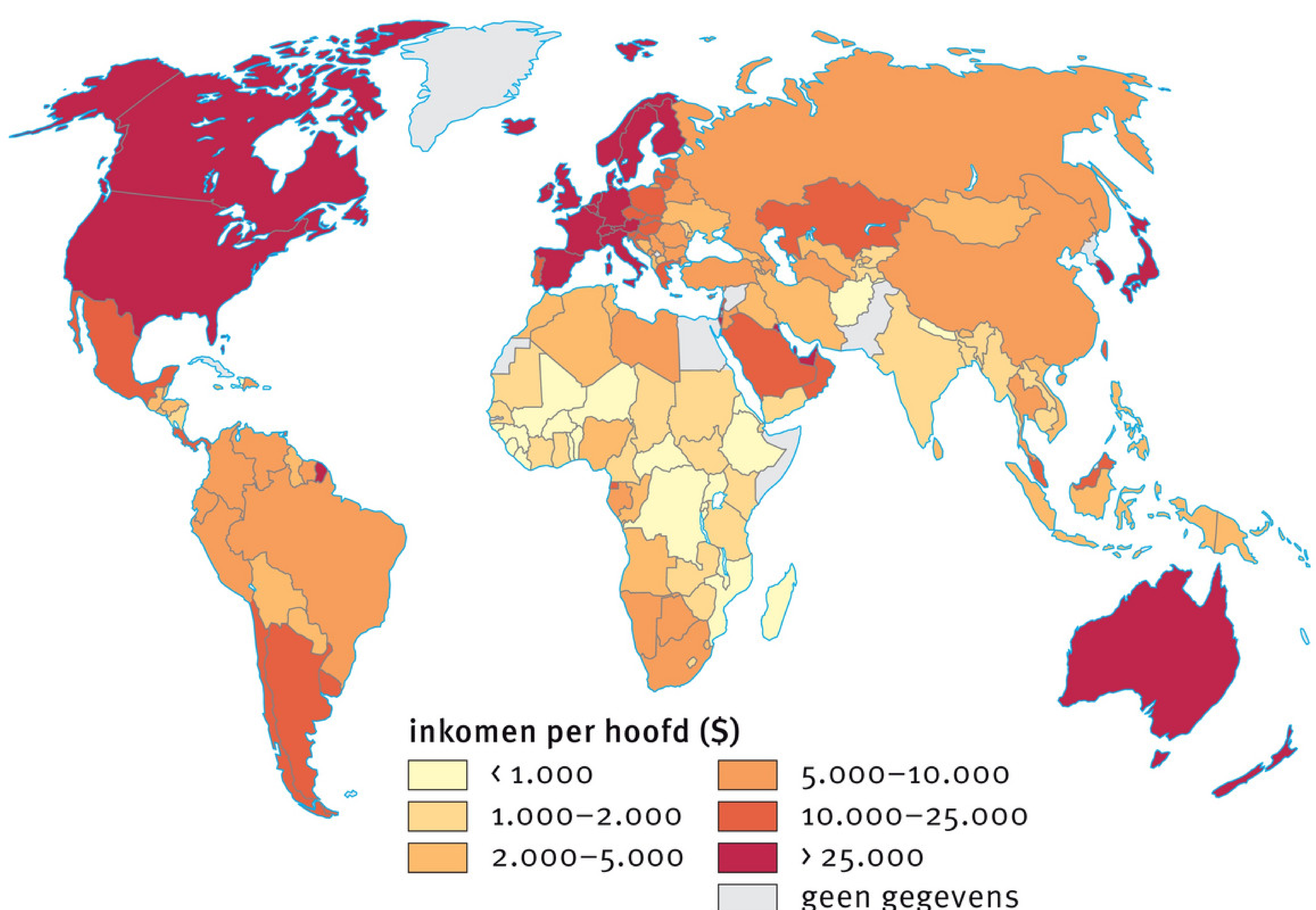
Er bestaan grote verschillen tussen landen. Deels zijn die veroorzaakt door historische gebeurtenissen en deels door recentere ontwikkelingen, zoals globalisering. Door allerlei cijfers te verzamelen, krijg je een beter beeld van landen en kun je ze onderling vergelijken.

INDICATOREN

Een indicator is een statistisch gegeven, of een groep van gegevens, waarmee je een verschijnsel kunt meten. Indicatoren maken het mogelijk om landen te vergelijken en in te delen in groepen. Er is een aantal belangrijke geografische indicatoren om vooral de mate van ontwikkeling van een land te bepalen:

Economische indicatoren

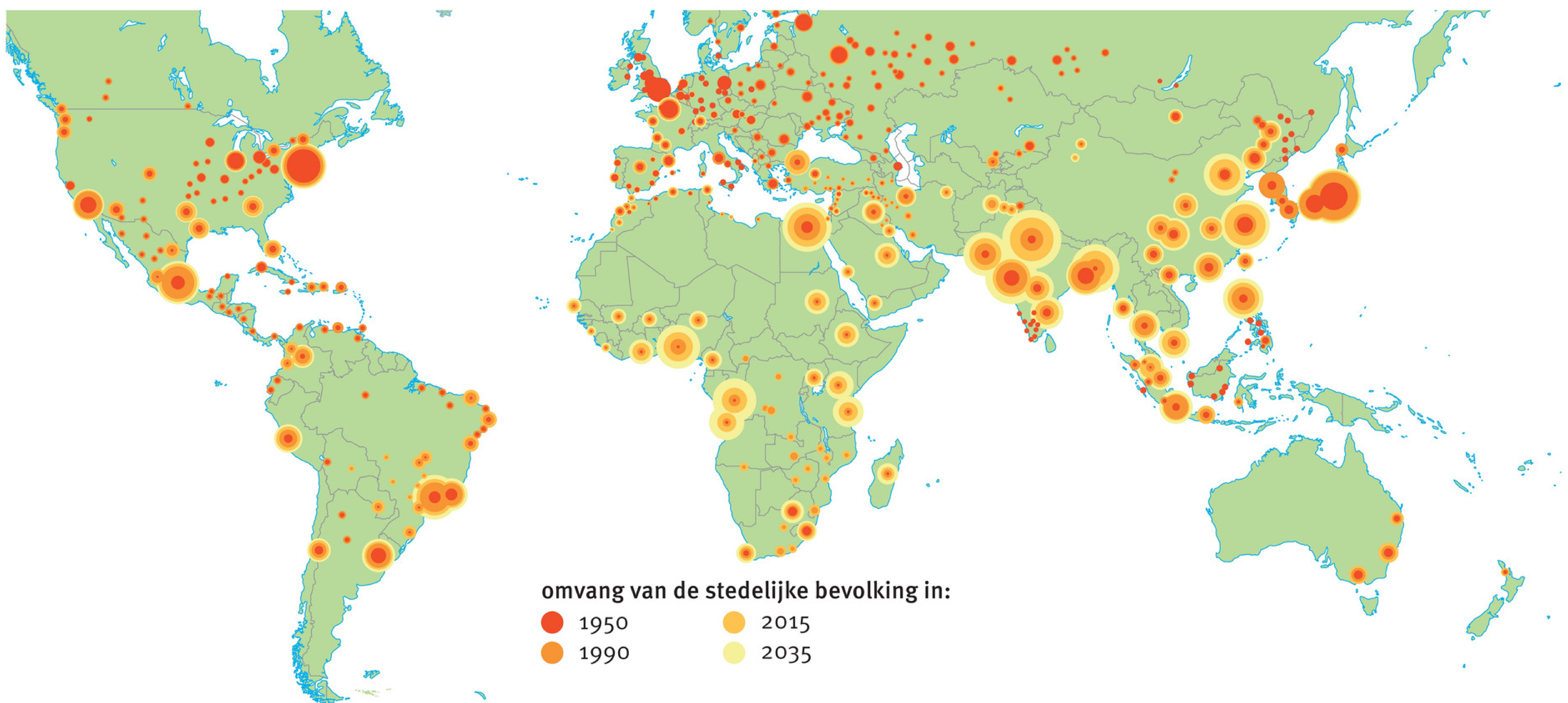
Deze indicatoren zeggen iets over de economie van een land. Een veelgebruikte indicator is het **bbp (bruto binnenlands product)**. Dit is de totale waarde van goederen en diensten die geproduceerd worden door de inwoners van een land. Deze waarde kan ook op regionaal niveau worden bepaald. Daarvoor gebruik je het **brp (bruto regionaal product)**. Deze indicatoren laten echter niet zien hoeveel er gemiddeld per persoon wordt verdiend. Daarvoor heb je het **gemiddeld inkomen**, ofwel het **inkomen per capita** nodig (zie bron 1). Een nog nauwkeuriger beeld krijg je als je kijkt naar de **koopkracht** van mensen. Dit is de hoeveelheid goederen en diensten die met het netto-inkomen kan worden aangeschaft. Ook de **samenstelling van de beroepsbevolking** is een indicator voor de ontwikkeling van een land. Grofweg geldt dat hoe minder ontwikkeld een land is, hoe meer mensen er in de primaire sector werken, en hoe beter het land ontwikkeld is, hoe meer mensen er in de tertiaire sector werken.



BRON 1 Inkomen per capita (in Amerikaanse dollars) in 2015.

Demografische indicatoren

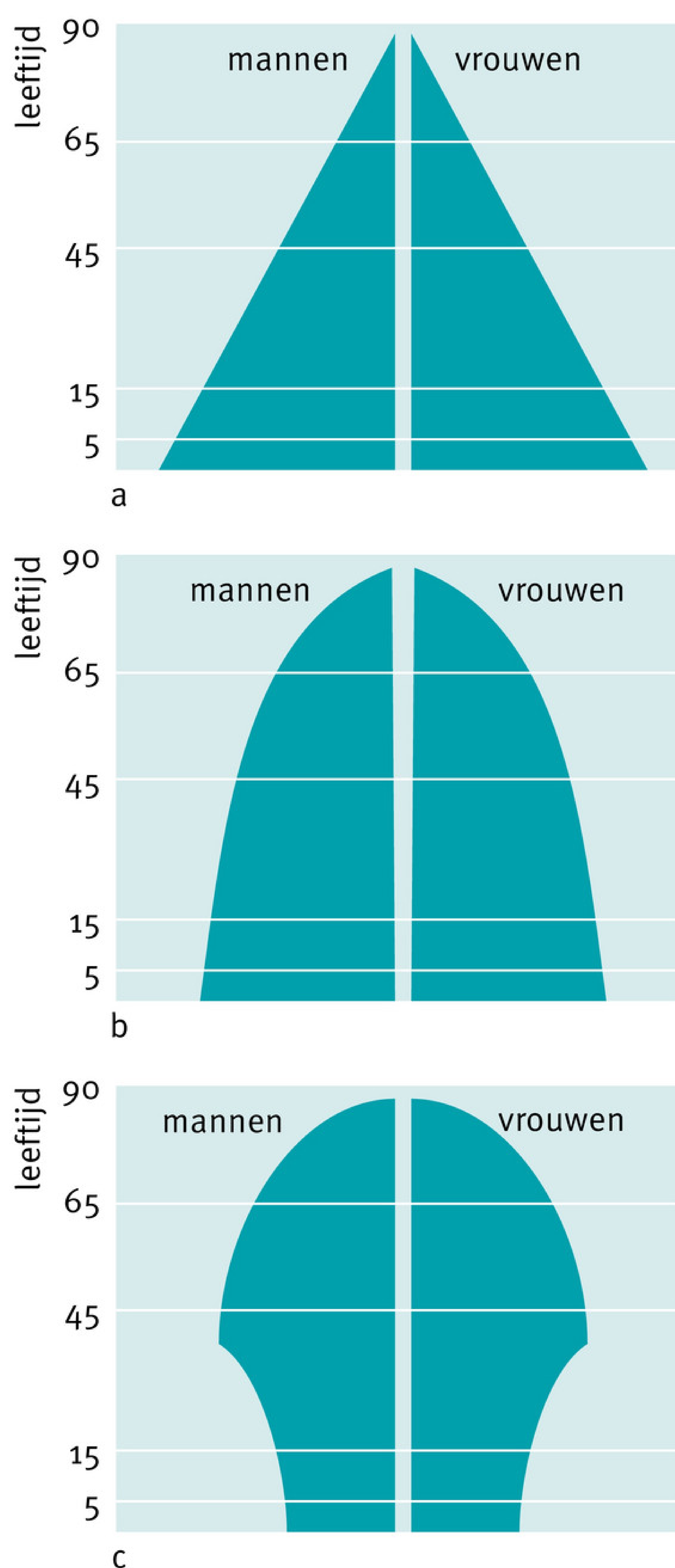
Deze indicatoren zeggen iets over de bevolking in een land. De **bevolkingsspreiding** laat zien hoe de bevolking in een bepaald land is verspreid.
De **bevolkingsdichtheid** van een land of gebied is het gemiddeld aantal mensen dat er per vierkante kilometer woont. De spreiding en de dichtheid van de bevolking hangen vaak samen met fysisch geografische kenmerken, zoals het reliëf, het klimaat, waterwegen en grondstoffen.
Wereldwijd zie je dat het deel van de bevolking dat in de stad woont, toeneemt. Dat proces noemen we **verstedelijking**. Inmiddels wonen er wereldwijd meer mensen in de stad dan op het platteland. De bijbehorende indicator is de verstedelijkingsgraad. Over het algemeen geldt dat hoe beter een land ontwikkeld is, hoe hoger de



BRON 2 Groei van de stedelijke bevolking tussen 1950 en 2035.

verstedelijkingsgraad. In ontwikkelde landen is de verstedelijkingsgraad zo'n 70 tot 80%. In ontwikkelingslanden en de meeste opkomende economieën is de verstedelijkingsgraad lager, maar ligt het tempo van verstedelijking wel hoger (zie bron 2).

Een andere demografische indicator is de **bevolkingsgroei**: de groei van de bevolking door de natuurlijke bevolkingsgroei (aantal geboorten min aantal sterftegevallen) en de netto-migratie (immigratie min emigratie). De hoogte van geboorte- en sterftecijfers hangt samen met de ontwikkeling van een land. In ontwikkelingslanden zijn het sterftecijfer en het geboortecijfer hoog. Door armoede en een slechte gezondheidszorg is ook de kindersterfte hoog. Mensen willen daardoor graag zoveel mogelijk kinderen krijgen. Bovendien zijn kinderen nodig om bij te dragen aan het gezinsinkomen en omdat ze later de oudedagsvoorziening voor hun ouders zijn. Er is ook weinig geboortebeperking vanwege een gebrek aan kennis en geld. Als een land zich gaat ontwikkelen, daalt het sterftecijfer. Vervolgens daalt ook het geboortecijfer. Dat blijft uiteindelijk net boven het sterftecijfer steken. Deze verandering in de verhouding tussen geboortecijfer en sterftecijfer in een land in de loop der tijd is de **demografische transitie**.
In een aantal ontwikkelde landen wordt het geboortecijfer uiteindelijk lager dan het sterftecijfer. Dat is fase 5, die later aan het model van demografische transitie is toegevoegd.



BRON 3 Leeftijdsopbouw in landen in verschillende stadia van ontwikkeling.

Elk stadium is een **fase in de demografische transitie**. De fase waarin een land zich bevindt, bepaalt mede de **leeftijdsopbouw** van een bevolking: de samenstelling van de bevolking naar leeftijd en geslacht. Ontwikkelingslanden hebben vooral een jonge bevolking, terwijl er in rijkere landen procentueel steeds meer ouderen zijn (zie bron 3).

Sociaal-culturele indicatoren

Een van de culturele indicatoren is **taal**: de gesproken of geschreven wijze van communicatie tussen groepen mensen. Met deze indicator kun je landen in verschillende taalgebieden indelen, bijvoorbeeld het Engelse of het Franse taalgebied. Een andere belangrijke culturele indicator is **godsdienst**. Dat is een levensbeschouwing die uitgaat van het bestaan van een of meer goden. Er is een aantal grote wereldgodsdiensten, waaronder het christendom, de islam en het hindoeïsme. De meeste landen kunnen we indelen bij een van deze grote wereldgodsdiensten.

Op sociaal gebied kan de ontwikkeling van een land worden gemeten door te kijken naar bijvoorbeeld **analfabetisme**: het niet kunnen lezen en/of schrijven. Een indicator hiervoor is het percentage van de bevolking dat wel kan lezen en schrijven, ofwel de alfabetiseringsgraad (zie bron 4).

De Human Development Index

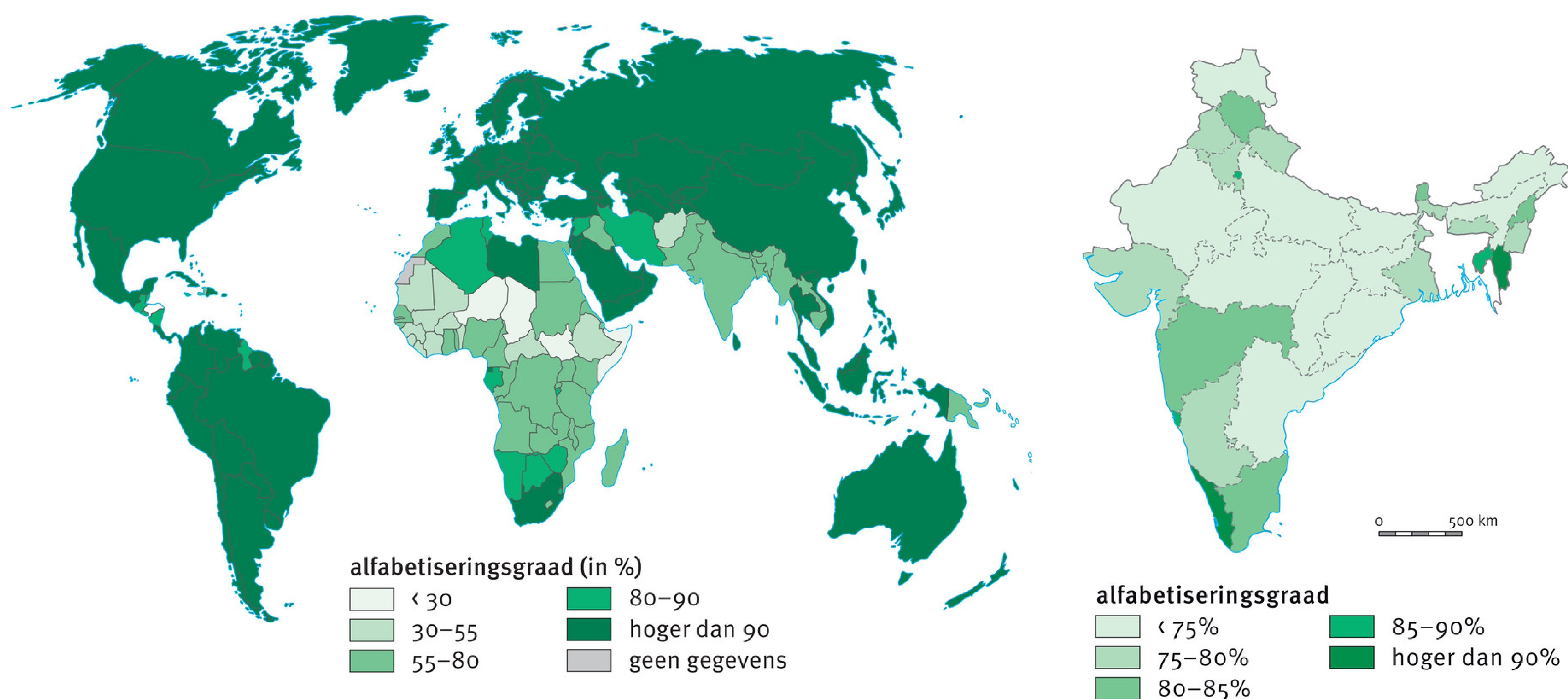
De Human Development Index, ofwel HDI, is een index die verschillende indicatoren combineert. Deze index kijkt naar inkomen per capita, onderwijs en gezondheid. Hierdoor geeft hij een vrij goed beeld van de ontwikkeling van landen.

VERSCHILLEN BINNEN LANDEN

Het merendeel van bovenstaande indicatoren meet een verschijnsel voor een land als geheel. Binnen een land kunnen echter grote verschillen bestaan, die je op deze manier over het hoofd ziet. Denk bijvoorbeeld aan inkomensverschillen tussen regio's. Ook demografisch gezien kunnen er grote verschillen zijn. In Nederland is de leeftijdsopbouw in steden bijvoorbeeld anders dan op het platteland: in steden wonen procentueel gezien minder ouderen dan in de kleinere gemeenten, en dat verschil neemt alleen maar toe.

De indeling op basis van culturele indicatoren gaat uit van de dominante taal of godsdienst in een land. Binnen een land kunnen er echter meerdere talen of godsdiensten zijn.

Ook op het gebied van analfabetisme zie je binnenlands grote verschillen, met name in landen die nog niet heel goed ontwikkeld zijn. Neem India: in sommige regio's kan bijna iedereen lezen en schrijven, terwijl in andere regio's bijna 40% van de bevolking analfabeet is.



BRON 4 Alfabetiseringsgraad in de wereld (2018) en India (census: 2011).

OPDRACHTEN

1 Vul in: *hoger* of *lager*.
Hoe beter een land ontwikkeld is, hoe:
- … de verstedelijkingsgraad;
- … het inkomen per capita;
- … het percentage mensen werkzaam in de primaire sector;
- … de bevolkingsgroei.

2 Bekijk bron 1.
a De bevolkingsomvang van China is groter dan die van India. Kan dat een verklaring zijn voor het verschil tussen de twee landen?
b Zijn opkomende economieën vergelijkbaar als je kijkt naar deze indicator? Leg je antwoord uit.
c Waarom is het inkomen per capita een betere indicator om de rijkdom van de bevolking te meten dan het bbp?

3 **a** Waarom krijg je een nauwkeuriger beeld als je landen vergelijkt op basis van koopkracht van inwoners, in plaats van het inkomen per capita?
b Wat gebeurt er met de koopkracht? Zet achter elke zin of deze stijgt of daalt.
1 Het inkomen per capita daalt, het prijspeil blijft gelijk.
2 Het inkomen per capita blijft gelijk, het prijspeil daalt.
3 Het inkomen per capita stijgt, het prijspeil blijft gelijk.
4 Het inkomen per capita blijft gelijk, het prijspeil stijgt.
c Leg uit waarom de HDI een betere indicator is voor de ontwikkeling van het land dan het inkomen per capita.
d Om welke twee redenen werken er meer mensen in de tertiaire sector naarmate een land beter ontwikkeld is?
A De arbeidsproductiviteit in deze sector stijgt, waardoor er meer banen beschikbaar komen.
B Deze sector wordt arbeidsintensiever, waardoor meer mensen aan de slag kunnen.
C Er komt meer vraag naar diensten naarmate mensen rijker worden.
D Voor veel banen in deze sector is een hoger opleidingsniveau vereist.

4 **a** Bekijk bron 2.
Op welk continent komen de meeste steden van 10 miljoen inwoners of meer voor?
b Bekijk bron 2.
Op welke twee continenten is het tempo van verstedelijking het hoogst?
c Leg uit waarom het tempo van verstedelijking in veel ontwikkelingslanden en opkomende economieën veel hoger ligt dan in Europese steden.

5 **a** Beschrijf de vijf fasen van de demografische transitie.
b Verklaar waarom in ontwikkelingslanden zowel het geboortecijfer als het sterftecijfer hoog zijn.
c Bekijk bron 3.
Welke figuur hoort er bij elke omschrijving?
1 zeer langzame of negatieve bevolkingsgroei
2 snelle bevolkingsgroei
3 langzame bevolkingsgroei
d Verklaar voor elke figuur je keuze bij opdracht 4c.

6 **a** Vergelijk bron 1 en bron 4.
Waarom geven beide bronnen een vergelijkbaar beeld als het gaat om de mate van ontwikkeling van landen in de wereld?
b Bekijk bron 1 en bron 4.
Waarom krijg je een heel ander beeld als je landen gaat indelen op basis van culturele indicatoren?
c Bekijk bron 4.
China geeft in vergelijking met Brazilië een lager percentage van het bbp uit aan onderwijs.
Bedenk een verklaring voor het verschil in alfabetiseringsgraad.

7 **a** Met welke indicator kun je ook binnen een land inkomensverschillen zien?
b Noem een voorbeeld van een Nederlandse regio met een hoger inkomen per capita dan de rest van het land.
c Bekijk het gedeelte van bron 4 dat over India gaat.
Bedenk een mogelijke verklaring voor grote verschillen tussen deelstaten op het gebied van analfabetisme.

7 VERSCHILLEN IN DE WERELD

LEERDOELEN
- Je kunt de mondiale spreidingspatronen op economisch, demografisch en sociaal-cultureel gebied beschrijven en verklaren.
- Je kunt belangrijke veranderingen sinds 1980 in die mondiale spreidingspatronen beschrijven en verklaren.

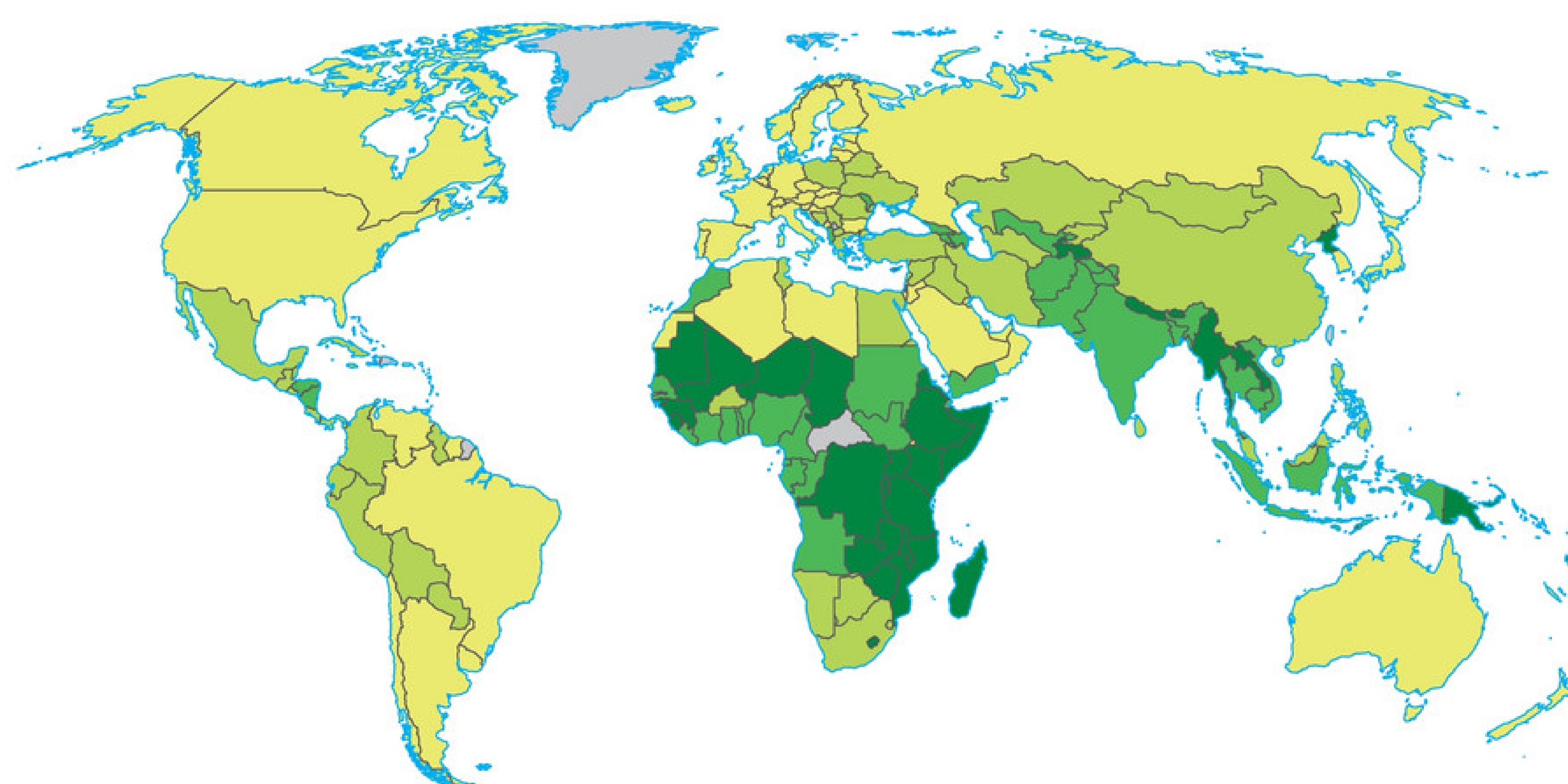
De wereld verandert in snel tempo. Enkele decennia geleden waren de meeste landen in Zuid-Amerika, Afrika en Azië arm; tegenwoordig investeert China over de hele wereld, blinkt Brazilië uit in hightechindustrie en schiet in opkomende economieën het inkomen omhoog.

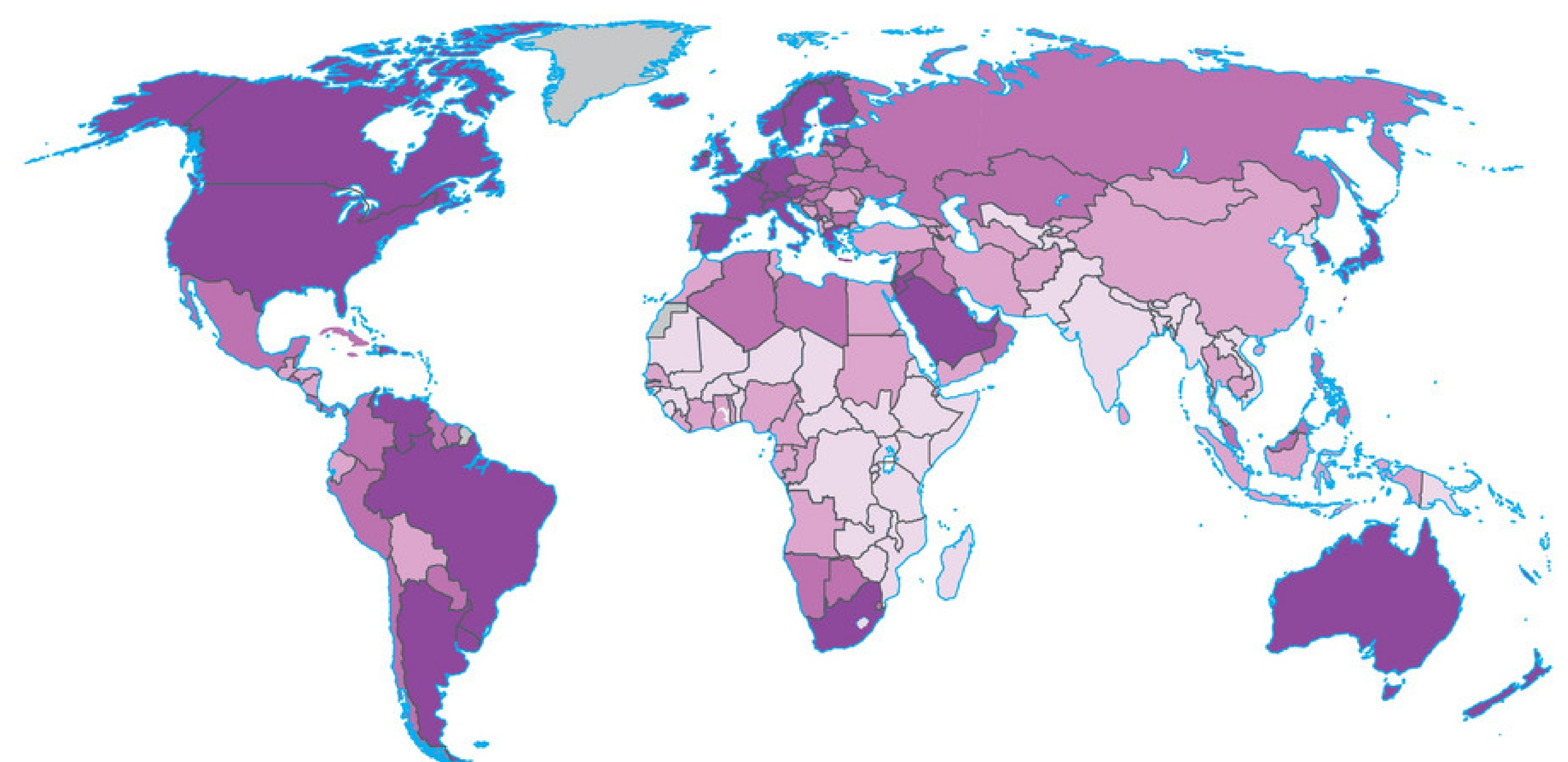
MONDIALE SPREIDINGSPATRONEN

Landen zijn heel verschillend op economisch, demografisch en sociaal-cultureel gebied. Toch zijn er bepaalde patronen te ontdekken: verschijnselen zijn op een bepaalde manier over de wereld verspreid. Denk maar aan de indeling in centrum en periferie. Deze patronen zijn niet statisch, maar veranderen door de tijd. De global shift heeft bijvoorbeeld mondiale spreidingspatronen op economisch gebied veranderd: de economische zwaartepunten van de wereld verschuiven langzaam richting het oosten en zuidoosten van Azië en Zuid-Amerika.

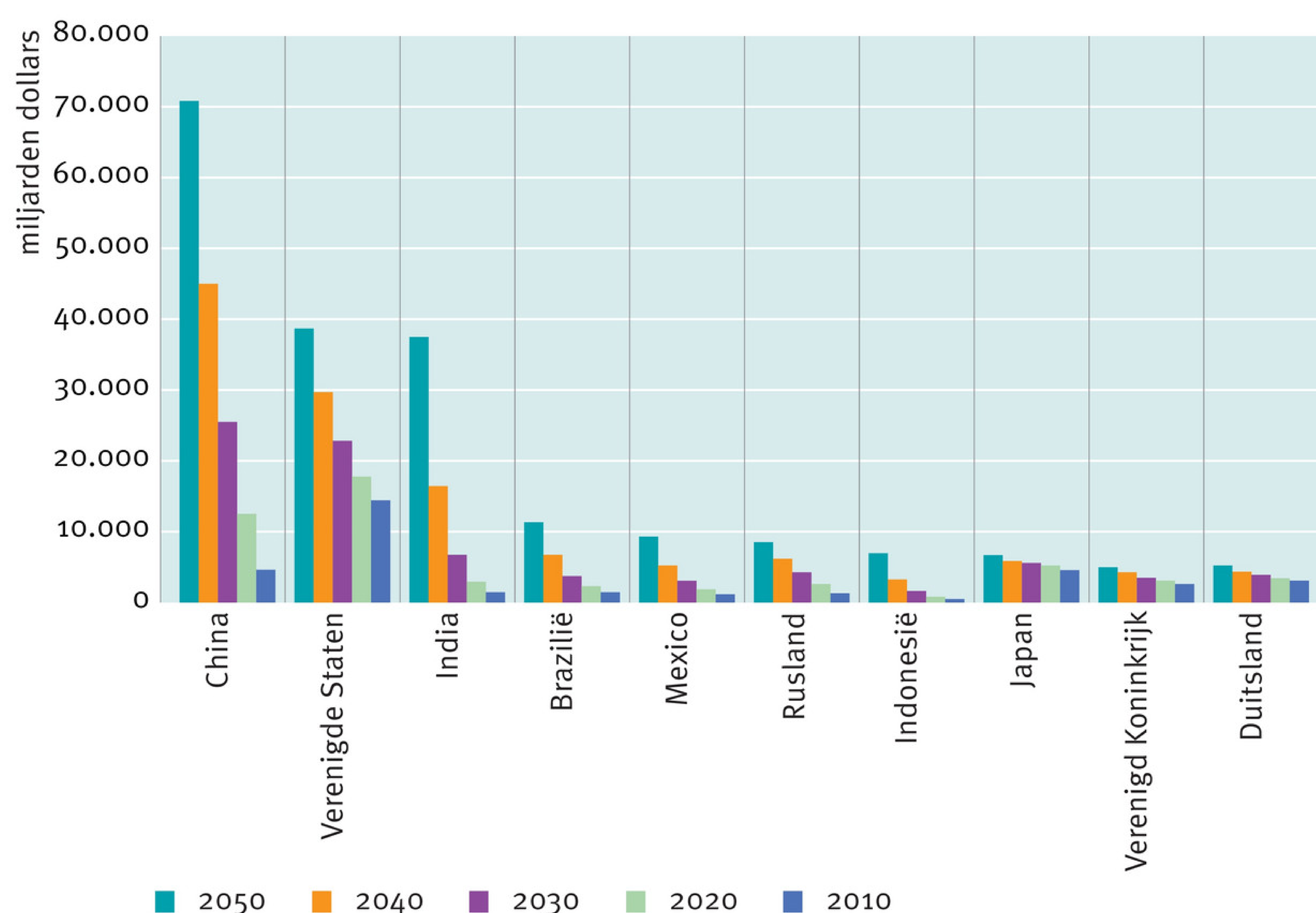
ECONOMISCHE SPREIDINGSPATRONEN

In paragraaf 3 en 4 hebben we gezien dat de wereld kan worden ingedeeld in centrum, periferie en semiperiferie, en dat er specifieke relaties bestaan tussen deze drie groepen van landen. Grofweg kun je zeggen dat landen van dezelfde groep vergelijkbaar scoren op verschillende economische indicatoren. Uit bron 1 van paragraaf 6 blijkt dat landen in het centrum allemaal hoog of zeer hoog scoren op het inkomen per capita. De landen in de semiperiferie scoren meestal in de middenmoot, en perifere landen hebben vrijwel allemaal een laag tot zeer laag inkomen per capita. Diezelfde spreiding zie je als je kijkt naar de samenstelling van de beroepsbevolking (zie bron 1). In centrumlanden werkt vrijwel altijd een laag percentage in de landbouw, en een hoog percentage in de diensten. In perifere landen is het net andersom. Landen in de semiperiferie zitten hier weer tussenin. Dit wereldsysteem heeft onder andere zijn wortels in de koloniale geschiedenis. De relaties tussen het centrum en de periferie blijken vaak ongunstig uit te pakken voor perifere landen: omdat zij vooral grondstoffen en landbouwproducten exporteren en industrieproducten importeren, hebben ze te maken met een ongunstige ruilvoet. De inkomensverschillen tussen centrum en





BRON 1 Samenstelling van de beroepsbevolking: percentage werkzaam in de landbouw en in de dienstensector (2018).



BRON 2 De tien grootste economieën ter wereld tot 2050 naar bbp.

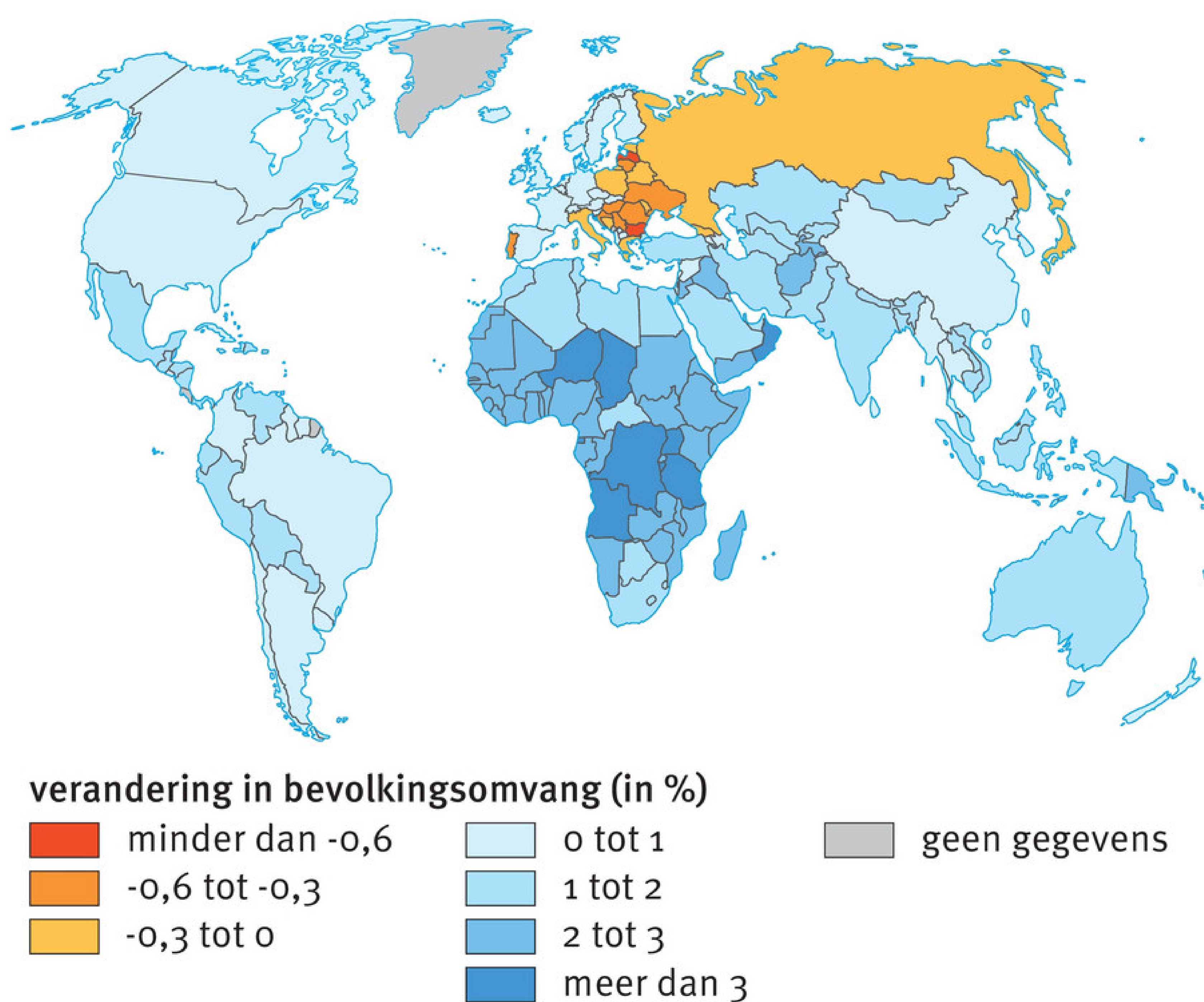
periferie blijven zo in stand. De slechte economische positie van perifere landen zorgt er weer voor dat er weinig industriële activiteit van de grond komt, en dat de dienstensector zich niet goed kan ontwikkelen.

Veranderingen in economische spreidingspatronen

Sinds 1980 hebben zich veranderingen voorgedaan in de economische spreidingspatronen, met name in de periferie en de semiperiferie. Daardoor laten deze groepen landen steeds meer diversiteit zien. Het inkomen per capita van opkomende economieën is de afgelopen decennia relatief snel gegroeid. In 2050 zullen China, India, Brazilië en Mexico qua bbp waarschijnlijk tot de tien grootste economieën ter wereld behoren (zie bron 2). Er blijft echter ook een groep landen die zich wat minder snel ontwikkelt. Er zijn zelfs landen die economisch sterk achterblijven. Dat zijn vooral landen in Afrika. Het Afrikaanse continent als geheel kende in de jaren tachtig en negentig zelfs een negatieve economische groei. Aan de andere kant noteert ook een aantal landen in Afrika tegenwoordig behoorlijke groeicijfers, waaronder Tanzania en Mozambique.

DEMOGRAFISCHE SPREIDINGSPATRONEN

De fase van de demografische transitie waarin een land zich bevindt, hangt vaak samen met de economische ontwikkeling van dat land. Dit heeft weer gevolgen voor de verandering in de bevolkingsomvang. Op basis van deze indicator kun je de wereld indelen (zie bron 3). Dat kun je ook doen voor de indicator leeftijdsopbouw: rijke landen hebben een relatief oudere bevolking, en armere landen een relatief jonge. Dit leidt in beide groepen landen tot een hoge **demografische druk**: de verhouding tussen de productieve leeftijdsgroep (20-64) en de niet-productieve leeftijdsgroepen (0-19 en 65+).



BRON 3 Gemiddelde jaarlijkse verandering in bevolkingsomvang (2015-2020).



BRON 4 Cultuurgebieden in de wereld.

Veranderingen in demografische spreidingspatronen

Dat landen zich in verschillende fasen van demografische transitie bevinden, zorgt voor een verandering in demografische spreidingspatronen. Het aantal kinderen dat vrouwen krijgen, neemt in alle continenten af. Deze daling is echter het minst sterk in Afrika. Bovendien lag het aantal kinderen per vrouw daar al hoger. Toch is sinds 1980 de procentuele bevolkingsgroei in Afrika het meest gedaald. Er is verder een nieuw probleem in de leeftijdsopbouw in Latijns-Amerika, Afrika en Azië: door de toegenomen levensverwachting krijgen landen hier ook steeds meer te maken met een verouderende bevolking.

SOCIAAL-CULTURELE SPREIDINGSPATRONEN

De wereld is in te delen in verschillenden **cultuurgebieden**. Dit zijn gebieden waar mensen wonen met overheersend gelijke cultuurelementen zoals taal, godsdienst en levensstijl. Er zijn verschillende indelingen. Sommige leggen vooral de nadruk op religie, andere op etnische verbondenheid en weer andere op een mix van die twee. Het feit dat er wereldwijd groepen mensen zijn die cultuurelementen delen, heeft onder andere te maken met kolonialisme en migratie. Hierdoor werden talen, religies, en normen en waarden verspreid. Dat geldt onder andere voor de islam, die zich verspreidde over het Midden-Oosten en over delen van Afrika en Azië. Belangrijke gemeenschappelijke cultuurelementen in Latijns-Amerika, zoals de Spaanse en Portugese taal en het katholicisme, werden daar door Europese kolonisten naartoe gebracht. De ruimtelijke verspreiding van een verschijnsel van een brongebied naar nieuwe gebieden noemen we **diffusie**.

Veranderingen in sociaal-culturele spreidingspatronen

Sinds de jaren tachtig is globalisering toegenomen. Dat geldt ook voor het aantal migranten als percentage van de wereldbevolking. Deze processen zorgen voor een toenemende culturele uitwisseling, waardoor culturele grenzen steeds moeilijker te trekken zijn.

OPDRACHTEN

1 **a** Leg uit wat een mondiaal spreidingspatroon is.
b Er zijn verschillende redenen om mondiale spreidingspatronen in kaart te brengen. Noem er twee.
A landen ordenen
B landen vergelijken
C patronen verklaren
D patronen voorspellen
c Leg uit waarom het nuttig kan zijn om mondiale spreidingspatronen van verschillende verschijnselen te vergelijken.

2 **a** Bekijk bron 1 en vergelijk deze met bron 1 uit paragraaf 6.
Welk verband is er tussen het inkomen per capita en het percentage van de beroepsbevolking dat werkzaam is in de landbouw?
b In landen in de periferie komt de industriële sector niet goed van de grond. Geef hiervoor twee verklaringen.
c Bekijk bron 1.
Verklaar het mondiale spreidingspatroon van het percentage van beroepsbevolking werkzaam in de dienstensector.

3 **a** Bekijk bron 1.
Veranderingen in economische spreidingspatronen hebben geleid tot meer diversiteit, met name in de periferie en semiperiferie.
Kun je deze diversiteit ook zien als je kijkt naar de indicator 'samenstelling van de beroepsbevolking'? Leg je antwoord uit met een voorbeeld.
b Bekijk bron 2.
In welk jaar zal China de Verenigde Staten voorbij zijn gestreefd als grootste economie ter wereld?
c Bekijk bron 2.
Uit deze bron kun je niet afleiden dat Chinezen in 2050 rijker zijn dan Amerikanen. Leg dit uit.
d Bekijk bron 2.
Leg uit dat je met deze bron wel kunt voorspellen dat landen als China, India en Brazilië meer economische macht in de wereld zullen krijgen.

4 Bekijk bron 3 en gebruik eventueel de atlas.
a In welke fase van de demografische transitie zit Mali waarschijnlijk? Leg je antwoord uit.
b In welke fase van de demografische transitie bevindt India zich waarschijnlijk? Leg je antwoord uit.
c In welke fase van de demografische transitie bevindt Duitsland zich waarschijnlijk? Leg je antwoord uit.
d Bekijk bron 3 en gebruik bron 1 van paragraaf 6.
Vergelijk Rusland en Duitsland. Hebben beide landen waarschijnlijk dezelfde fasen van de demografische transitie doorlopen? Ga er hierbij van uit dat de veranderingen in de jaarlijkse bevolkingsgroei in beide landen vooral door geboorte- en sterftecijfers worden bepaald, en niet door migratie.

5 **a** Wat is het verschil in de demografische druk tussen rijke en arme landen?
b Het aantal kinderen dat vrouwen in Afrika krijgen, ligt hoger dan in Azië en Latijns-Amerika. Toch is de procentuele bevolkingsgroei daar het meest afgenomen. Wat zou hiervoor de verklaring kunnen zijn?
c Bekijk bron 3 en bron 3 uit paragraaf 6.
Stel dat de drie figuren de leeftijdsopbouw van India voorstellen. Welke leeftijdsopbouw past bij 1980, en welke past bij nu? Je houdt een figuur over.

6 Bekijk bron 4.
a Welk type indeling in cultuurgebieden is in deze kaart gebruikt? Leg je antwoord uit.
b Verklaar de spreiding van het westerse cultuurgebied over de wereld.
c Bedenk een verklaring voor het feit dat Latijns-Amerika niet tot het westers cultuurgebied behoort, terwijl de taal en de religie uit Europa komen.
d Verklaar de verandering die zich sinds 1980 op het gebied van mondiale sociaal-culturele spreidingspatronen heeft voorgedaan.

8 GLOBALISERING IN DE ATLAS

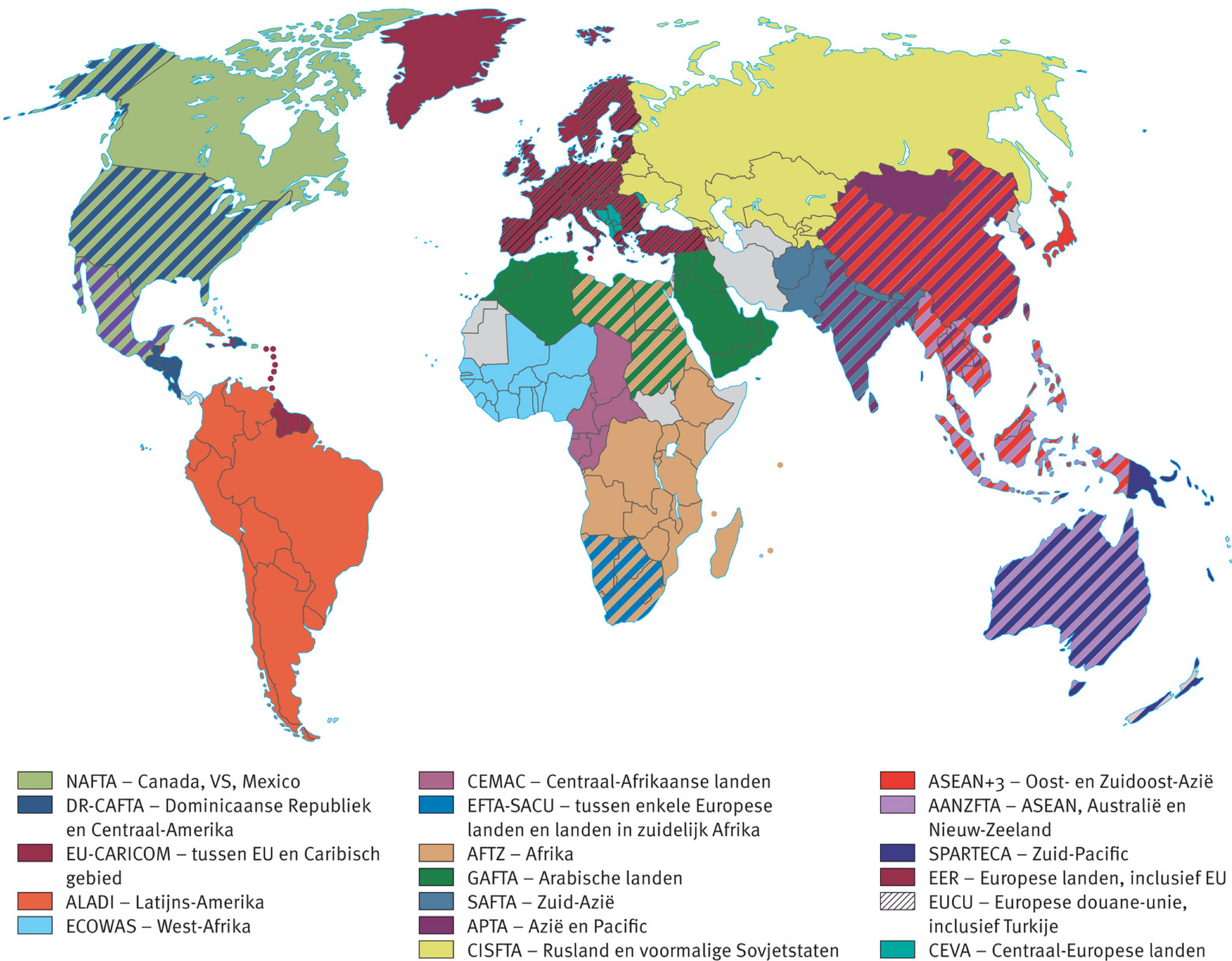
LEERDOELEN
- Je kunt met kaarten uit de atlas de economische globalisering beschrijven en verklaren.
- Je kunt met kaarten uit de atlas de culturele globalisering beschrijven en verklaren.
- Je kunt met kaarten uit de atlas voorspellingen doen over globalisering.

Met behulp van atlaskaarten en andere bronnen verbeter je jouw beeld over globalisering in de wereld: aan het einde van deze paragraaf weet je alles over de wereldwijde spreiding van multinationals, IKEA en sociale media. Daarnaast ga je patronen verklaren en voorspellingen doen over de toekomst van globalisering.

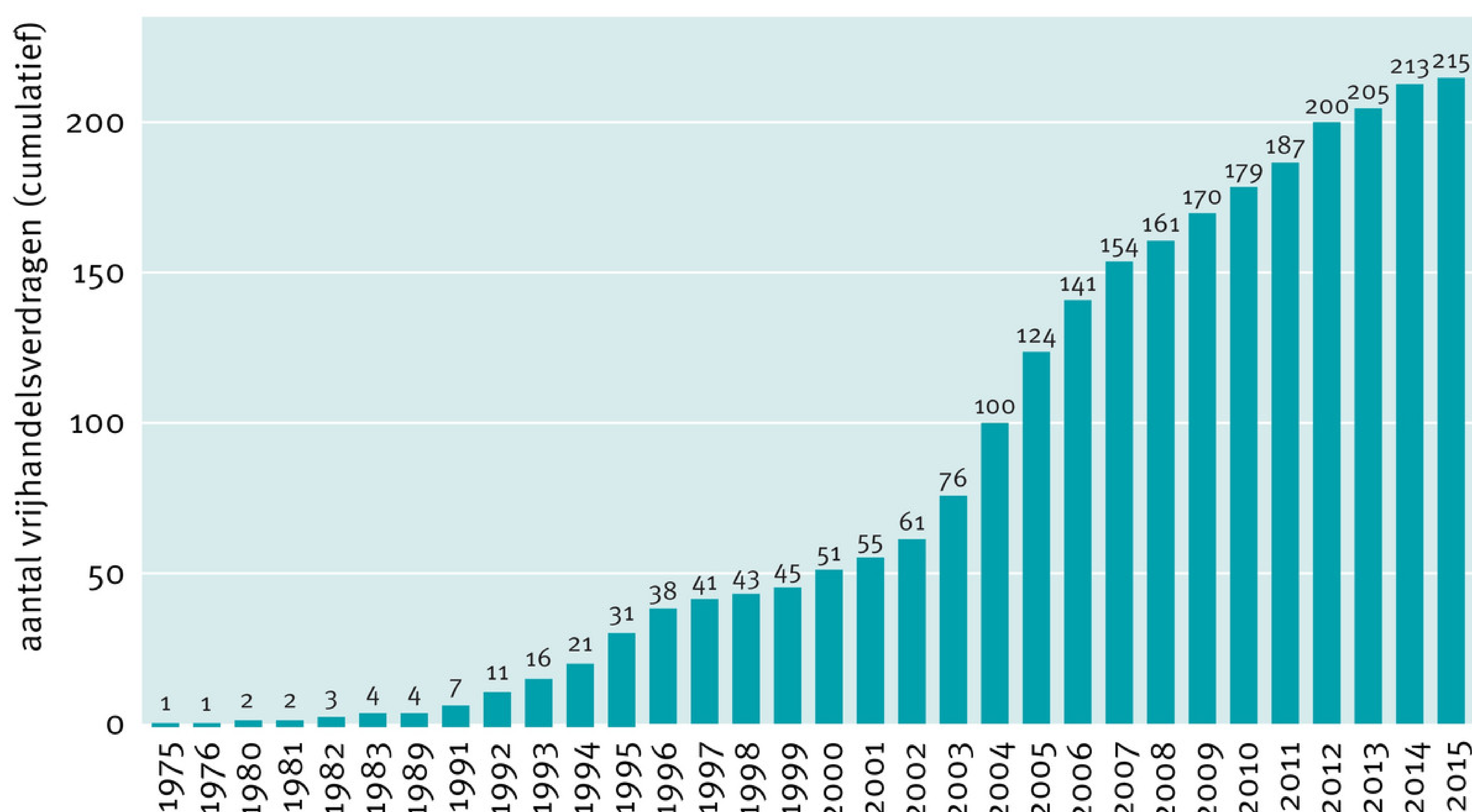
BESCHRIJVEN, VERKLAREN EN VOORSPELLEN

Je gaat het verschijnsel globalisering beschrijven, verklaren en voorspellen. Op welke manier gebruik je hier atlaskaarten en andere bronnen voor?
- Beschrijven: je beschrijft hoe globalisering is verspreid over de wereld. Daarvoor lees je uit kaarten en andere bronnen af in welke mate landen en continenten geglobaliseerd zijn. Je kijkt dan meestal naar indicatoren, bijvoorbeeld de deelname aan handelsverdragen, of het gebruik van sociale media.
- Verklaren: je verklaart de wereldwijde spreiding van globalisering. Dit doe je door kaarten en/of bronnen in verband te brengen met de kennis die je al hebt. Je kunt bijvoorbeeld kennis over het centrum-periferiemodel combineren met kaarten over wereldhandel.
- Voorspellen: je voorspelt hoe globalisering zich verder zal gaan ontwikkelen. Dat doe je aan de hand van ontwikkelingen in het verleden, bijvoorbeeld door te kijken naar de groei van de wereldhandel in de afgelopen decennia.

BRON 1



BRON 2 De belangrijkste vrijhandelsverdragen in de wereld in 2016.



BRON 3 Aantal afgesloten vrijhandelsverdragen in de wereld (cumulatief).

OPDRACHTEN

1 **a** Bekijk bron 2.
Noem vier landen die niet deel-nemen aan de belangrijkste handelsverdragen in de wereld.

b Bekijk bron 2.
Verklaar het feit dat de meeste landen ter wereld een of meerdere vrijhandelsverdragen hebben getekend.

c Bekijk in je atlas de wereldkaart over het handelsverkeer (GB) / de wereldhandel (ALC).
In welke regio wordt relatief het meeste geld verdiend met de handel met andere economische regio's?

d Bekijk nogmaals de atlaskaart die je gebruikte bij opdracht 1c.
Verklaar het hoge aandeel van handel als percentage van het bbp/bnp van Afrika met behulp van het centrum-periferiemodel.

2 **a** Bekijk in de atlas de wereldkaart over transnationale en multinationale ondernemingen (GB) / multinationals in 2015 (ALC).
Een transnationale onderneming is vergelijkbaar met een multinationale onderneming.
In welk land bevinden zich de meeste en/of belangrijkste hoofdkantoren van multinationale ondernemingen?

A Duitsland
B China
C Japan
D Verenigde Staten

b Bekijk nogmaals de atlaskaart die je gebruikte bij opdracht 2a.
Geef twee redenen waarom er in Afrika geen hoofdvestigingen van multinationale ondernemingen zitten.

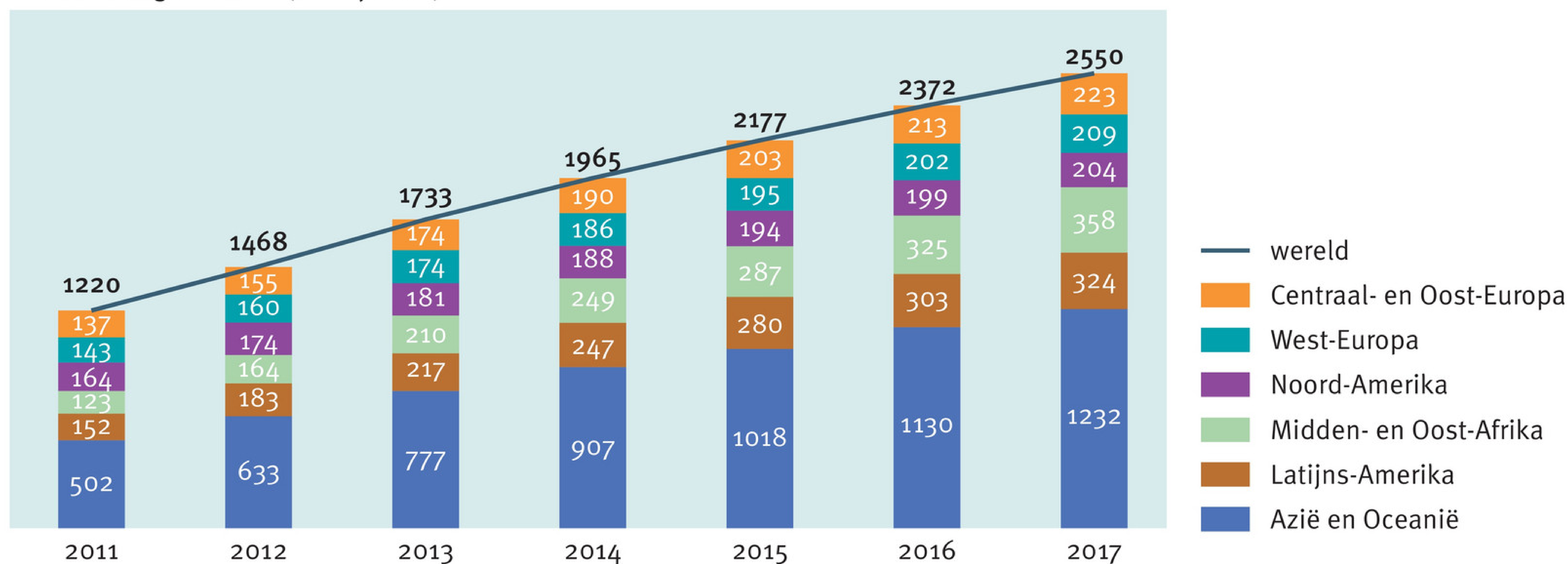
c Bekijk bron 3.
Doe aan de hand van deze bron een uitspraak over de ontwikkeling van globalisering.

3 **a** Bekijk in de atlas de wereldkaart over groei van de wereldhandel (GB) / opkomende markten (ALC).
Welk continent laat de sterkste groei van het handelsvolume zien?

b Bekijk nogmaals de atlaskaart van opdracht 3a en bron 3.
Verwacht je dat de sterke groei in handelsvolume zich ook de komende vijftig jaar zal voortzetten?
Geef twee redenen bij je verwachting.

c Zoek in de atlas de wereldkaart(en) over aandeel in de wereldhandel (GB) / opkomende markten (ALC).
Van welke van de volgende landen is het aandeel in de wereldhandel de afgelopen decennia gegroeid?

A China
B India
C Mexico
D Nigeria
E Rusland
F Venezuela



BRON 4 Gebruikers van sociale media per regio in de wereld.

d Bekijk nogmaals de atlaskaarten die je hebt gebruikt bij opdracht 3c.
De verwachting is dat het aandeel in de wereldhandel van Aziatische landen de komende decennia verder stijgt. Geef twee verklaringen voor deze verwachting.

4 Noem een kaart in de atlas waarop je kunt zien dat Marokko elementen uit andere culturen overneemt. Leg je keuze uit.

5 **a** Zoek in de atlas de kaart over landen met een McDonald's-restaurant.
Verklaar de manier waarop dit bedrijf zich in de loop der tijd over de wereld heeft verspreid. Gebruik in je verklaring de economische dimensie en de culturele dimensie.

b Bekijk in de atlas de wereldkaarten over internet en het bnp/bbp per inwoner.
Verklaar de spreiding van het aantal personen met toegang tot internet.

c Bekijk bron 4.
Hoe verwacht je dat culturele globalisering zich in de toekomst zal ontwikkelen, kijkend naar deze bron? Leg je antwoord uit.

6 **a** Bekijk de wereldkaart(en) over werken in de landbouw, industrie en dienstensector (GB) / samenstelling van de beroepsbevolking (ALC).
Wat is de relatie tussen de samenstelling van de beroepsbevolking en de mate van globalisering van een land?

b Bekijk nogmaals de kaart(en) van opdracht 6a.
Wat is je verwachting voor Afrikaanse landen, die nu vaak nog een lagere mate van globalisering kennen? Zullen zij meer gaan deelnemen aan het proces van globalisering? Leg je antwoord uit.

c Wordt de trend uit opdracht 6a ondersteund door andere atlaskaarten en bronnen die in deze paragraaf zijn gebruikt? Zo ja, welke?

THEORIE

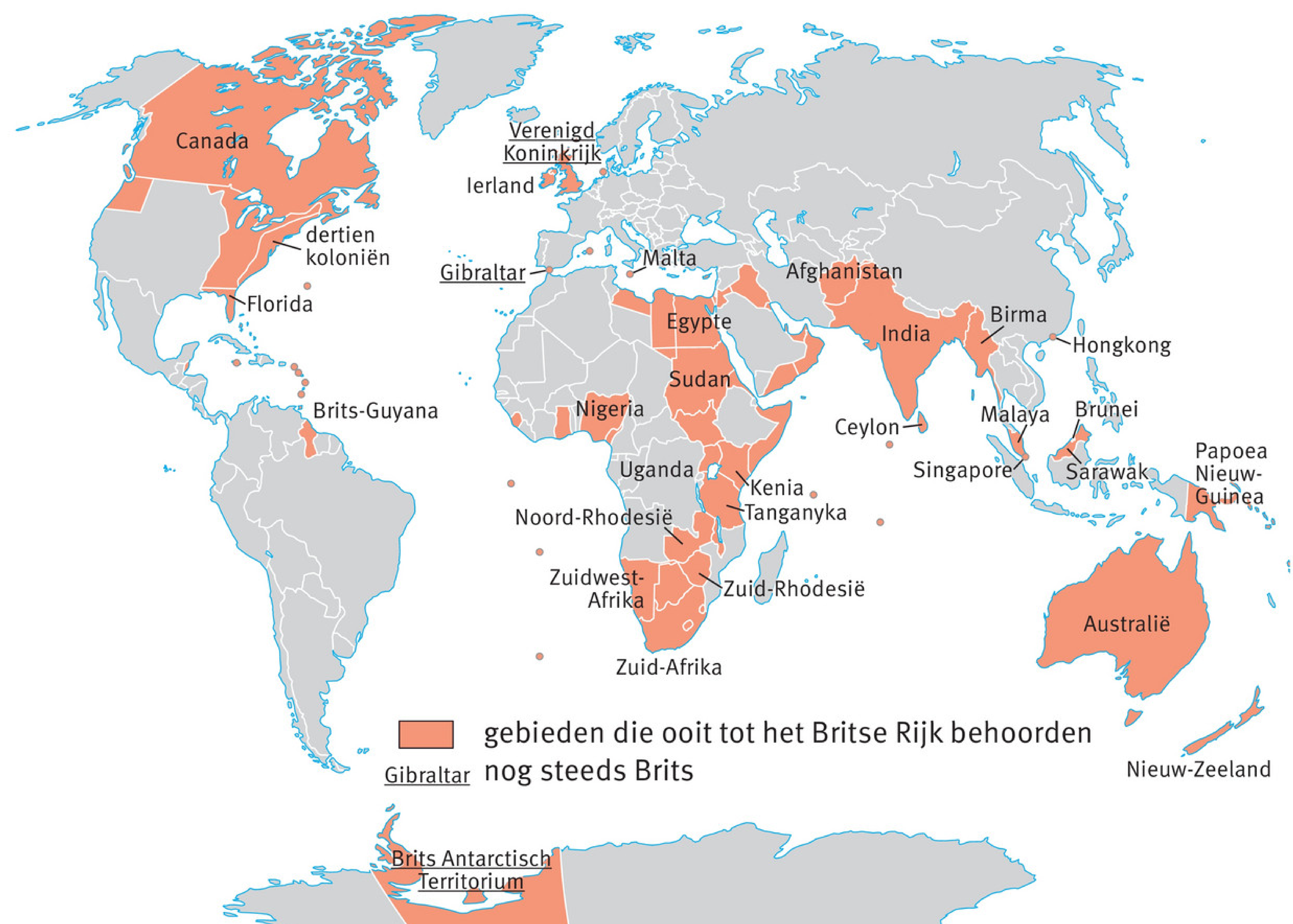
9 GLOBALISERING IN GROOT-BRITTANNIË

LEERDOELEN
- Je begrijpt waarom Groot-Brittannië een centrumland is.
- Je weet dat de economie van Groot-Brittannië is veranderd van een industriële in een diensteneconomie.
- Je weet waarom in Groot-Brittannië de sociale en ruimtelijke verschillen toenemen.

Groot-Brittannië was een van de hoofdrolspelers van het kolonialisme. Het veroverde zoveel landen dat er een wereldomspannend rijk ontstond. Ook tegenwoordig is Groot-Brittannië nog een centrumland. Maar de afgelopen eeuwen heeft globalisering ook veel veranderingen voor het land betekend.

CENTRUMLAND GROOT-BRITTANNIË

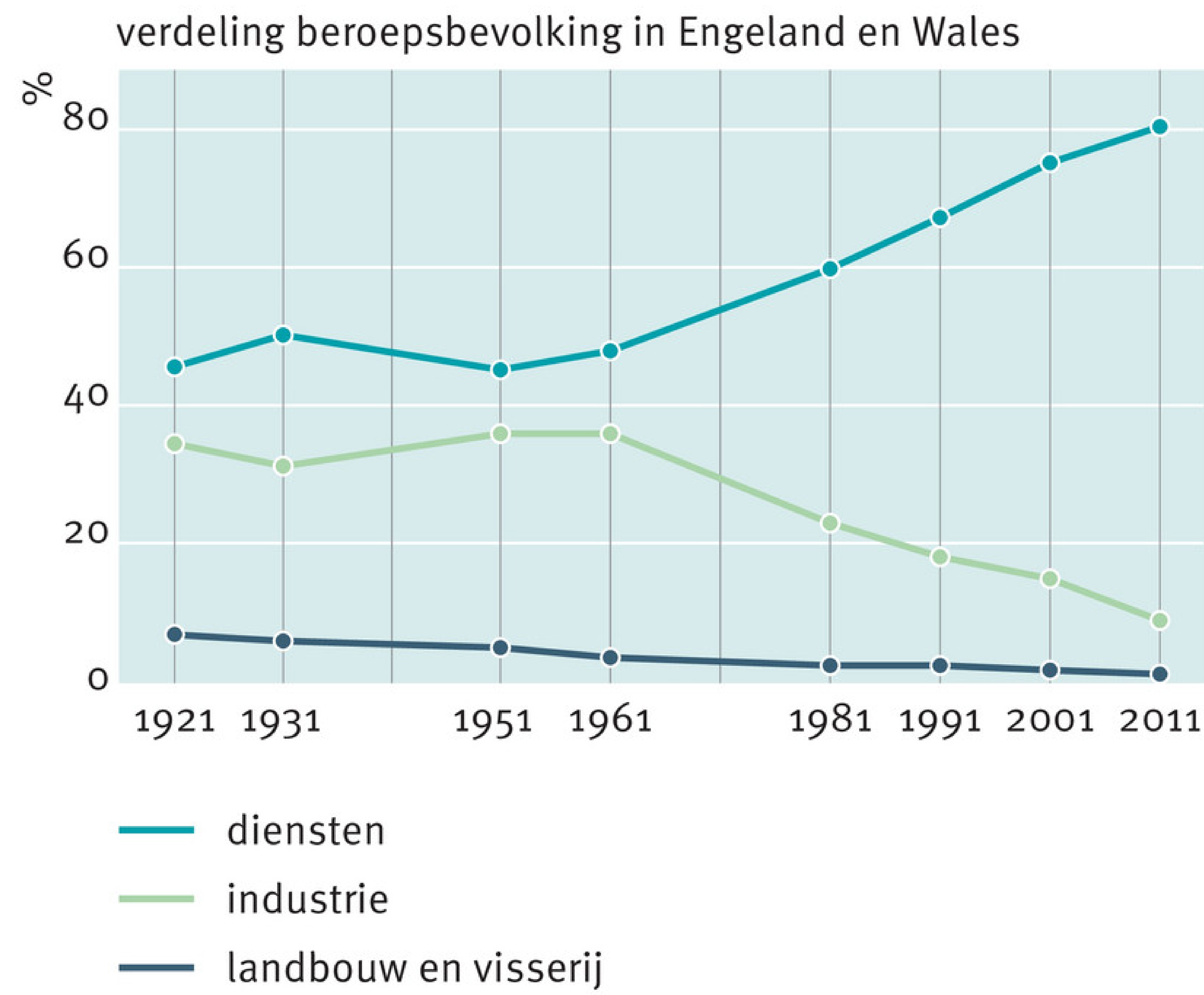
Vanaf de zeventiende eeuw richtte Groot-Brittannië zijn blik naar buiten: zowel in Azië als Noord-Amerika werden verkenningen uitgevoerd naar handels- en vestigingsmogelijkheden. Deze legden de basis voor het Britse Rijk. In de eeuwen die volgden, stichtten de Britten overal in de wereld handelsposten en koloniën (zie bron 1).



BRON 1 Gebieden die ooit bij het Britse Rijk hoorden (met de koloniale benaming).

Kolonisatie van het Indiase subcontinent

Begin zeventiende eeuw zetten de Britten in Zuid-Azië handelsposten op voor het opslaan en verschepen van onder meer zijde en specerijen. Deze handelskolonie veranderde in een exploitatiekolonie en in de negentiende eeuw hadden de Britten vrijwel het hele Indiase subcontinent in handen. Het omvatte het huidige India, Pakistan, Bangladesh en een deel van Myanmar. De Britten konden gebruikmaken van de bestaande economie: lokale ambachtslieden weefden katoen en zijde tot stoffen, die vervolgens door de Britten werden geëxporteerd en verhandeld. Er werden geweldige winsten gemaakt en het gebied werd de belangrijkste kolonie van het Britse Rijk.



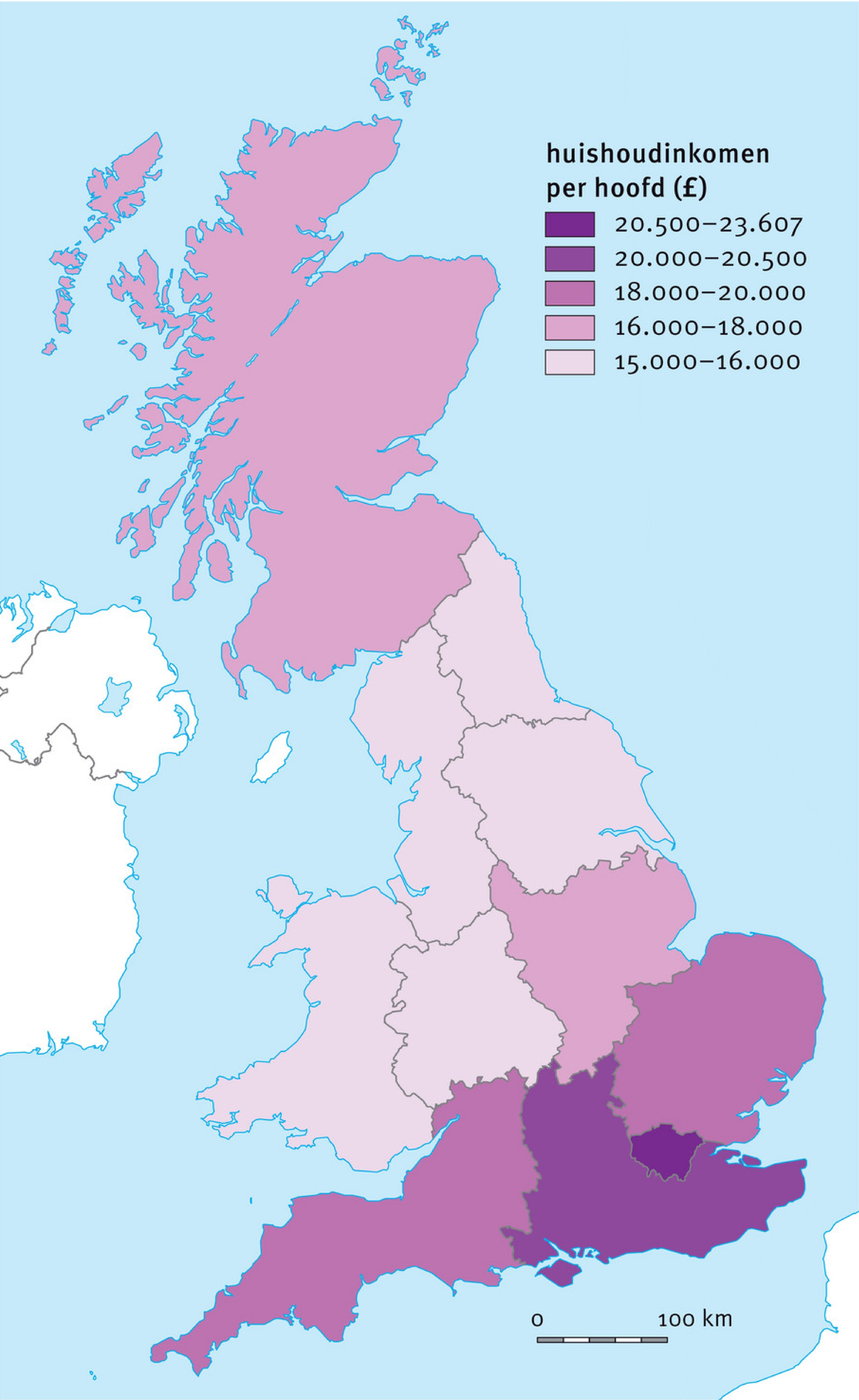
BRON 2 De verdeling van de beroepsbevolking over de sectoren (1921-2011) in Engeland en Wales.

Dekolonisatie en het Gemenebest van Naties
In de twintigste eeuw werden steeds meer koloniën onafhankelijk en viel het Britse Rijk uiteen. De banden tussen Groot-Brittannië en de voormalige koloniën bleven echter bestaan. In 1949 werden deze landen officieel verenigd in het Gemenebest van Naties (*Commonwealth of Nations*). De verbintenis is vrijwillig en gaat vooral om het versterken van culturele en economische banden. Er zijn nu 53 staten lid. Dat betekent dat ongeveer een kwart van het landoppervlak op aarde en een derde van de wereldbevolking tot het Gemenebest behoort.

Huidige positie
Groot-Brittannië heeft veel te danken aan de rijkdom en de macht die het in de koloniale tijd heeft opgebouwd. Het behoort tot het centrum van de wereld en speelt nog steeds een belangrijke rol in het proces van globalisering. Maar diezelfde globalisering heeft er ook voor gezorgd dat er de afgelopen eeuwen, en met name de afgelopen decennia, veel is veranderd in de Britse maatschappij.

TRANSFORMATIE VAN INDUSTRIE NAAR DIENSTEN
Een belangrijke verandering is de overgang van een industriële economie naar een diensteneconomie. Groot-Brittannië behoort tot nog steeds tot de meest geïndustrialiseerde landen ter wereld, maar inmiddels speelt de dienstensector economisch de belangrijkste rol (zie bron 2).

De Britse industrie
In de achttiende eeuw begon in Groot-Brittannië het proces van **industrialisatie**. Door mechanisatie veranderde het productieproces, waardoor ook de organisatie van de productie veranderde. Kleine werkplaatsen werden bijvoorbeeld vervangen door fabrieken. Er ontstond met name traditionele industrie, zoals ijzer- en staalindustrie, scheepsbouw en textielindustrie. Natuurlijke factoren bepaalden de vestigingsplaats: de ijzer- en staalindustrie ontstond nabij steenkoolvelden en de scheepsbouw en textielindustrie nabij havens. Deze laatste tak was immers afhankelijk van de aanvoer van katoen uit Zuid-Azië. Zo kwam het zwaartepunt van deze traditionele industrie vooral centraal in Groot-Brittannië te liggen. Hier ontstonden ook grote industriesteden, zoals Liverpool en Manchester. Tot begin jaren zestig werkte een groot deel van de beroepsbevolking in de industrie, maar daarna kwam deze sector in zwaar weer. Een van de oorzaken was de toenemende economische globalisering. Door hoge arbeidskosten en verouderde fabrieken kon Groot-Brittannië niet meer concurreren op de wereldmarkt. Dit had **de-industrialisatie** tot gevolg: industrieën moesten krimpen of sluiten. De Britse overheid heeft veel gedaan om dit proces om te keren. Hierbij zijn successen geboekt en is er een modernere industrie ontstaan.



BRON 3 Huishoudinkomen per regio, in Britse ponden per hoofd (2014).

Geboorteland	Aantal migranten in Groot-Brittannië
India	832.000
Polen	832.000
Pakistan	535.000
Roemenië	392.000
Ierland	369.000
Duitsland	309.000
Italië	253.000
Zuid-Afrika	246.000
Bangladesh	241.000
China	207.000

BRON 4 Top tien van migranten in Groot-Brittannië, naar geboorteland (2018).

Een diensteneconomie

Toch is de dienstensector de afgelopen decennia uitgegroeid tot de belangrijkste sector van de Britse economie. Inmiddels werkt het overgrote deel van de beroepsbevolking in dienstverlenende banen en wordt zo'n 80% van het bnp in deze sector verdiend. Een onderdeel hiervan is de **zakelijke dienstverlening**. Dit is commerciële dienstverlening die vooral gericht is op bedrijven, bijvoorbeeld door juristen, accountants en uitzendbureaus. Ook **financiële dienstverlening** door banken en verzekeraars valt hieronder. In vergelijking met andere centrumlanden is dit in Groot-Brittannië een grote bedrijfstak. Dat heeft alles te maken met de Britse handelspositie door de eeuwen heen. Het hart van de financiële dienstverlening zit in London. Hier bevinden zich veel hoofdkantoren van banken en verzekeringsmaatschappijen en vestigingen van zo'n vijfhonderd internationale banken. Dat maakt London tot een mondiaal beslissingscentrum op economisch gebied en een knooppunt van kapitaalstromen. De Britse hoofdstad behoort dan ook tot de belangrijkste financiële centra ter wereld.

Ruimtelijke verschillen

De transformatie naar een diensteneconomie heeft gezorgd voor ruimtelijke verschillen in Groot-Brittannië. De oude industriegebieden zijn economisch zwakker dan het zuiden, met name Londen, dat het economisch zwaartepunt vormt. Hierdoor nemen ook sociale verschillen toe (zie bron 3). Niet alleen is de werkloosheid in de industriesteden toegenomen, maar globalisering heeft hier ook geleid tot dalende lonen vanwege internationale concurrentie. Dit treft vooral de arbeidersklasse en de middenklasse. De rijken in met name de zakelijke dienstverlening zien hun welvaart juist verder toenemen.

DE EFFECTEN VAN MIGRATIE

Het Britse koloniale verleden en het (voormalige) EU-lidmaatschap zorgen voor immigratie uit de (voormalige) koloniën en EU-lidstaten (zie bron 4). Ruimtelijke en sociale verschillen namen hierdoor toe. Migranten wonen vaak in aparte wijken. Ook is er sprake van inkomensverschillen. Dat heeft onder meer te maken met achterstelling op de arbeidsmarkt: migranten maken minder kans op een baan op hun niveau dan Britten met dezelfde opleiding. Hogere werkloosheid en lagere lonen zijn het gevolg. Hier staat wel tegenover dat veel migranten een eigen bedrijf starten. Positieve effecten op de Britse samenleving zijn bovendien dat ze zorgen voor internationale contacten en voor een verrijking van de cultuur.

OPDRACHTEN

1 Gebruik bron 1.
Groot-Brittannië werd op het hoogtepunt van de koloniale geschiedenis aangeduid als 'het land waar de zon nooit ondergaat'.
Leg dit uit aan de hand van bron 1.

2 **a** Noem een reden waarom je Groot-Brittannië een centrumland kunt noemen.
b Leg uit hoe Groot-Brittannië heeft kunnen uitgroeien tot een centrumland.
c Op welke twee manieren heeft de kolonie op het Indiase subcontinent bijgedragen aan de rijkdom van Groot-Brittannië?
d Leg uit op welke twee manieren het Gemenebest van Naties bijdraagt aan globalisering.

3 **a** Verklaar waarom het zwaartepunt van de traditionele industrie vooral centraal in Groot-Brittannië kwam te liggen.
b Leg uit dat Liverpool en Manchester zonder het proces van industrialisatie niet hadden kunnen uitgroeien tot grote industriesteden.

4 **a** Bekijk bron 2.
Leg uit wat globalisering te maken heeft met de dalende lijn van de industrie vanaf 1961.
b In China groeide in diezelfde periode het percentage van de beroepsbevolking dat werkzaam was in de industrie.
Welk verband bestaat er met de ontwikkeling uit opdracht 3a?
c Bron 2 zegt niet alles over het belang van elke sector voor de economie.
Welke informatie heb je hier nog meer voor nodig?
A de absolute aantallen van het aantal werknemers
B de bijdrage van elke sector aan het bnp
C de investeringen in elke sector
D de toename van de arbeidsproductiviteit in elke sector

5 **a** Wat wordt bedoeld met zakelijke dienstverlening?
b Groot-Brittannië heeft een transitie doorgemaakt van een industriële economie naar een diensteneconomie. Een dergelijke transitie komt in de meeste landen voor waarin de welvaart stijgt.
Geef daar een verklaring voor.
c Londen is een van de belangrijkste financiële centra ter wereld.
Leg uit wat dit te maken heeft met de Britse handelspositie door de eeuwen heen.

6 **a** Bekijk bron 3.
Beschrijf de ruimtelijke verschillen in huishoudinkomens.
b Op welke twee manieren heeft globalisering het huishoudinkomen van het midden van Groot-Brittannië verlaagd?
c Op welke manier kan globalisering ervoor zorgen dat de rijken in de zakelijke dienstverlening steeds welvarender worden?
d Liverpool zet in op een kenniseconomie om zich te ontwikkelen en banen te creëren. Het wil onder meer bedrijven aantrekken voor de hightechindustrie.
Leg uit hoe globalisering nu in het voordeel van Liverpool kan werken.

7 **a** Bekijk bron 1 en bron 4.
Migratie naar Groot-Brittannië wordt mede bepaald door het koloniale verleden en het (voormalige) lidmaatschap van de EU.
Maak een tabel zoals hieronder. Geef aan welke herkomstlanden uit bron 1 te maken hebben met het koloniale verleden en welke met het (voormalige) EU-lidmaatschap. Eén land komt in twee kolommen voor. Van een ander land is het moeilijk te bepalen of immigratie te maken heeft met het koloniale verleden.

Koloniale verleden	EU-lidmaatschap	Niet te bepalen

b Sociale verschillen ontstaan onder meer door achterstelling van migranten op de arbeidsmarkt.
Bedenk een reden waarom migranten minder kans hebben op een baan op hun niveau dan Britten.

10 GLOBALISERING IN INDIA

LEERDOELEN
- Je weet dat India een opkomende economie is.
- Je weet waarom in India de sociale en ruimtelijke verschillen toenemen.
- Je kunt de handels-, investerings- en migratiepatronen tussen Groot-Brittannië en India beschrijven en verklaren.

India is sterk in opkomst: het behoort tot de grootste economieën ter wereld, kent enorme groeicijfers en trekt veel buitenlandse bedrijven aan. Desondanks scoort het laag op de globaliseringsindex en profiteert niet iedereen van de toegenomen welvaart.

INDIA: EEN ECONOMISCH WONDER

Toen India in 1947 onafhankelijk werd van Groot-Brittannië, was het een overwegend agrarische maatschappij. De nieuwe regering wilde India ontwikkelen en moderniseren. Dat verliep in een aantal fasen.



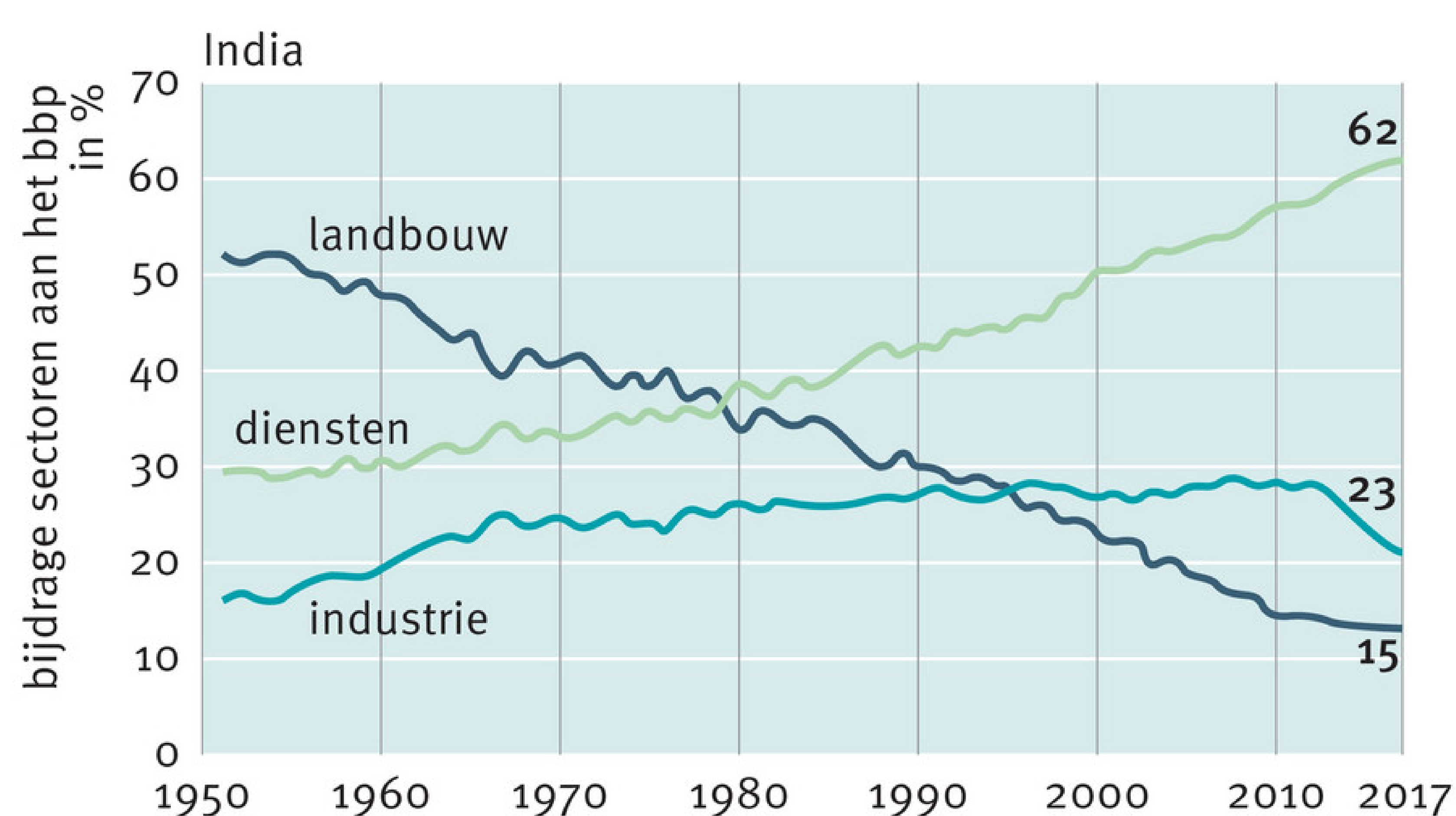
BRON 1 De belangrijkste industriegebieden in India.

Importvervangende industrialisatie

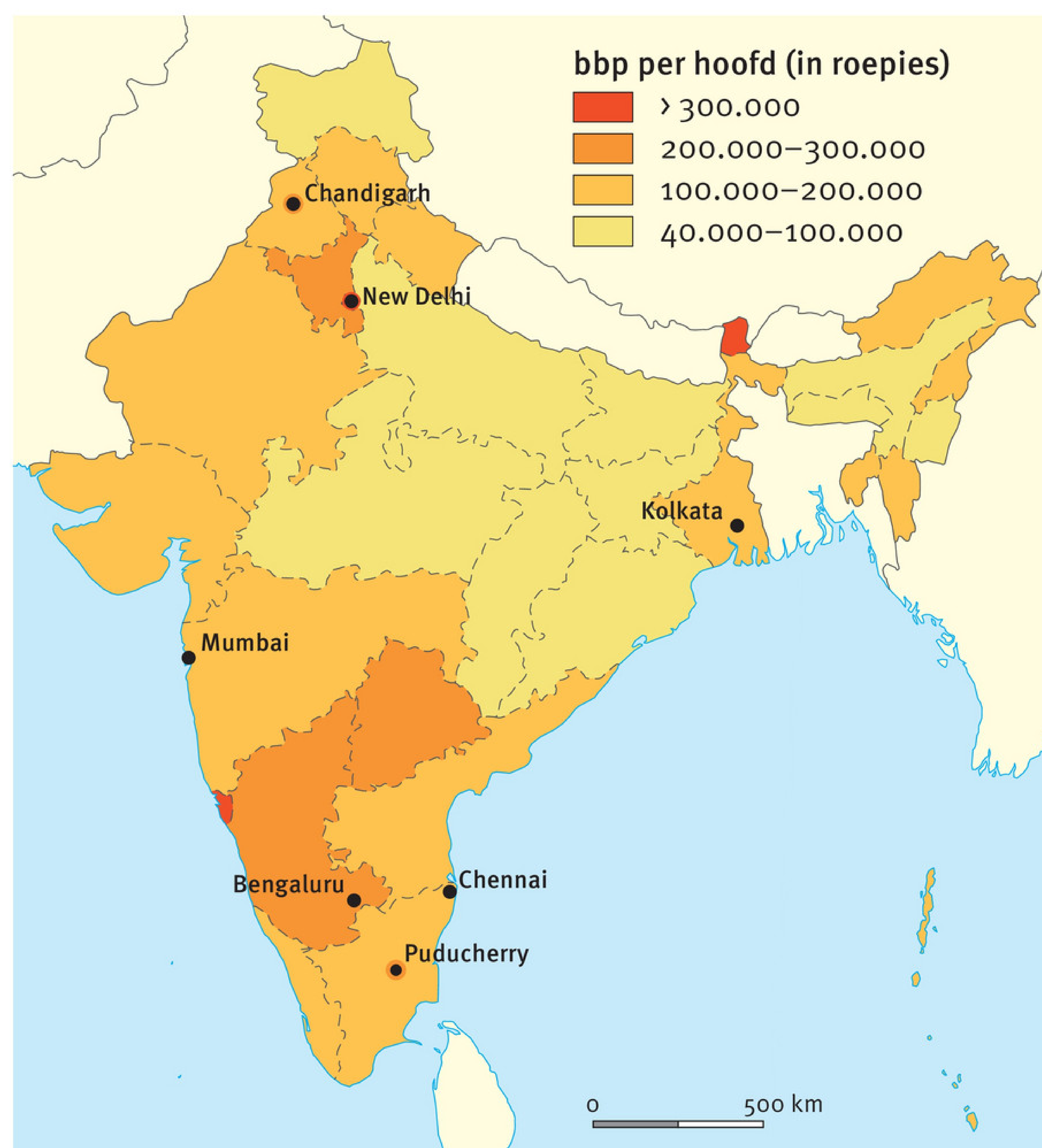
Aanvankelijk zette de regering in op importvervangende industrialisatie. Producten die India eerst moest importeren, werden nu in de eigen industrie geproduceerd. De overheid bepaalde welke soorten industrie er werden ontwikkeld en was vaak de eigenaar van de bedrijven. Om deze bedrijven te beschermen, werden invoerrechten geheven. Er werd onder andere industrie opgezet voor consumptiegoederen als voedingsmiddelen, textiel en kleding. Daarnaast richtte India zich op de zware industrie, zoals mijnbouw, de chemische industrie en de ijzer- en staalindustrie. Deze laatste tak kwam tot bloei vanwege de aanwezigheid van steenkool en ijzererts in het noordoosten van India (zie bron 1). Tegenwoordig is India een van de grootste staalproducenten ter wereld. Vanaf de jaren zeventig werd er in staatsbedrijven veel onderzoek gedaan naar de toepassing van hightech-technologie. Dit legde de basis voor de IT-industrie, die inmiddels enorm belangrijk is voor India.

Exportgerichte industrialisatie

Vanaf 1990 werd de Indiase economie meer open. Er kwam industrie die was gericht op de export, waardoor India meer en meer ging deelnemen aan het proces van globalisering. Buitenlandse bedrijven werden aangetrokken om in de Indiase economie te investeren. Het land was aantrekkelijk voor deze buitenlandse investeerders: de arbeidsmarkt was omvangrijk, de bevolking sprak goed Engels en was goed opgeleid, en de lonen waren laag. Bovendien gaf de overheid allerlei belastingvoordelen. Er werden ook speciale vrijhandelszones ingericht. Bedrijven die daar gevestigd zijn, kunnen tegen gunstige tarieven importeren en exporteren. Inmiddels hebben buitenlandse bedrijven als AkzoNobel, Philips, Samsung en Coca-Cola er productiefaciliteiten. Een belangrijke tak in deze exportindustrie blijft de textiel- en kledingindustrie. Vooral in het westen van India zijn grote, moderne bedrijven ontstaan die op de export zijn gericht. Wereldwijd is India na China de tweede grootste producent van textiel. Bedrijven als Nike en H&M laten hier hun kleding maken.
Een andere belangrijke tak is de software-industrie. In deze sector behoort India wereldwijd tot de top. Veel westerse bedrijven, zoals IBM en Microsoft, laten hier software ontwikkelen.



BRON 2 Procentuele bijdrage aan het bbp van de economische sectoren in India.



BRON 3 Bbp per hoofd in de Indiase deelstaten (2016-2018).

Ontwikkeling van de dienstensector
De Indiase dienstensector heeft zich vanaf de onafhankelijkheid gestaag ontwikkeld (zie bron 2). Inmiddels laat deze sector groeicijfers zien waar weinig landen aan kunnen tippen. Een belangrijke tak is de IT-dienstverlening. Indiase bedrijven voeren 'computertaken' uit die Amerikaanse en Europese bedrijven aan hen uitbesteden. Denk hierbij aan callcenters, maar ook aan bedrijven die salarissen overmaken of beurstransacties verwerken. De laatste jaren besteden bedrijven ook ingewikkelder zaken uit, zoals boekhoudingen en de interpretatie van medische scans. Naast een goed opgeleide, Engelssprekende bevolking en lage lonen speelt hierbij ook mee dat India goede satelliet- en internetverbindingen heeft.

Groei en globalisering
Vooral de moderne, exportgerichte industrie en de dienstensector hebben gezorgd voor een enorme economische ontwikkeling en India hoort nu tot de belangrijkste opkomende economieën ter wereld. Sinds 2000 groeit de economie jaarlijks gemiddeld met 6-7%. Gemeten naar bbp staat India derde op de wereldranglijst. Een belangrijke motor zijn de buitenlandse investeringen, die oplopen tot miljarden dollars per jaar. Ook op andere gebieden is te zien dat India op mondiaal niveau van grotere betekenis wordt: het land gaat bijvoorbeeld een grotere rol spelen in internationale organisaties zoals de WTO.

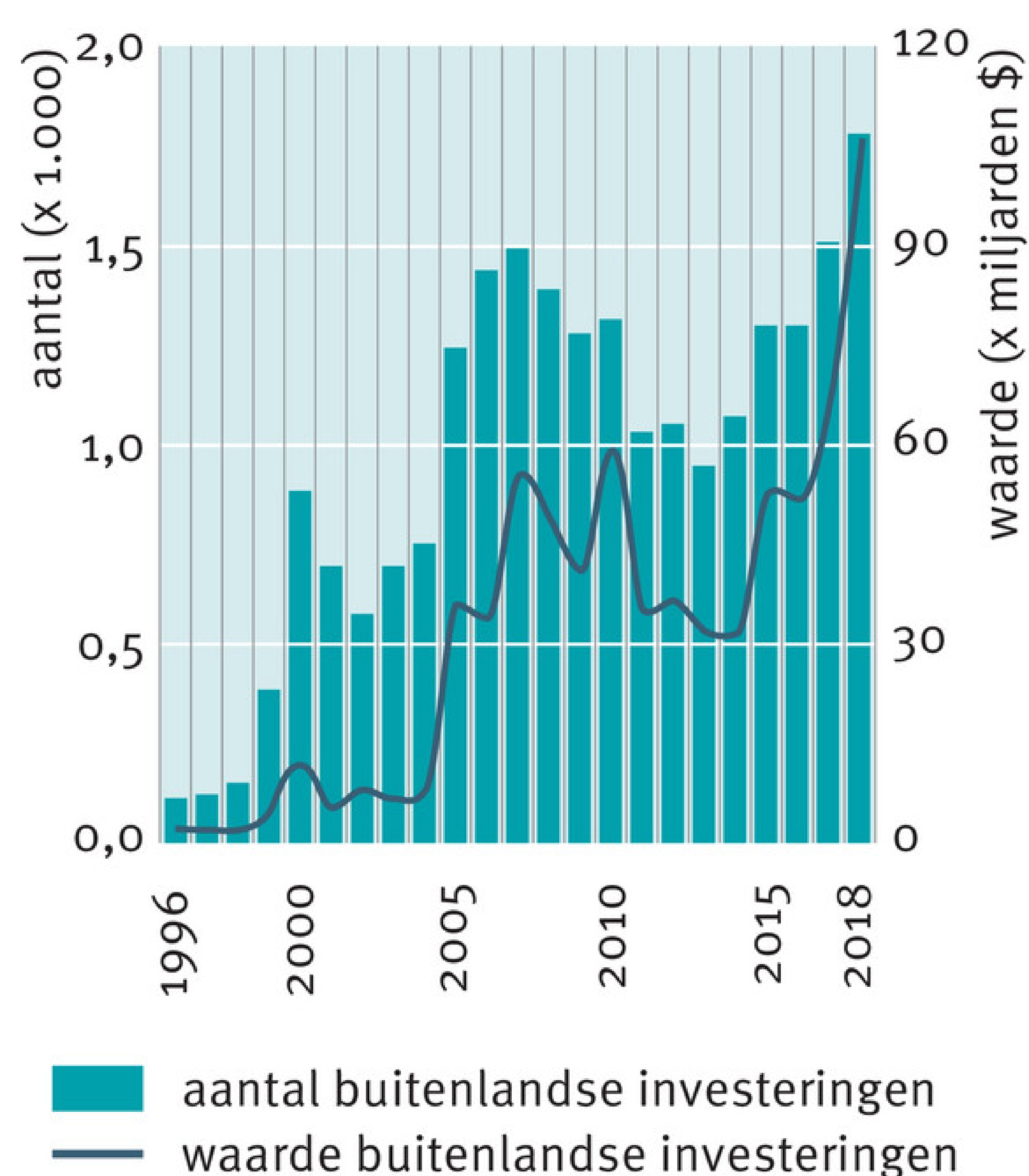
TOENAME VAN RUIMTELIJKE EN SOCIALE VERSCHILLEN

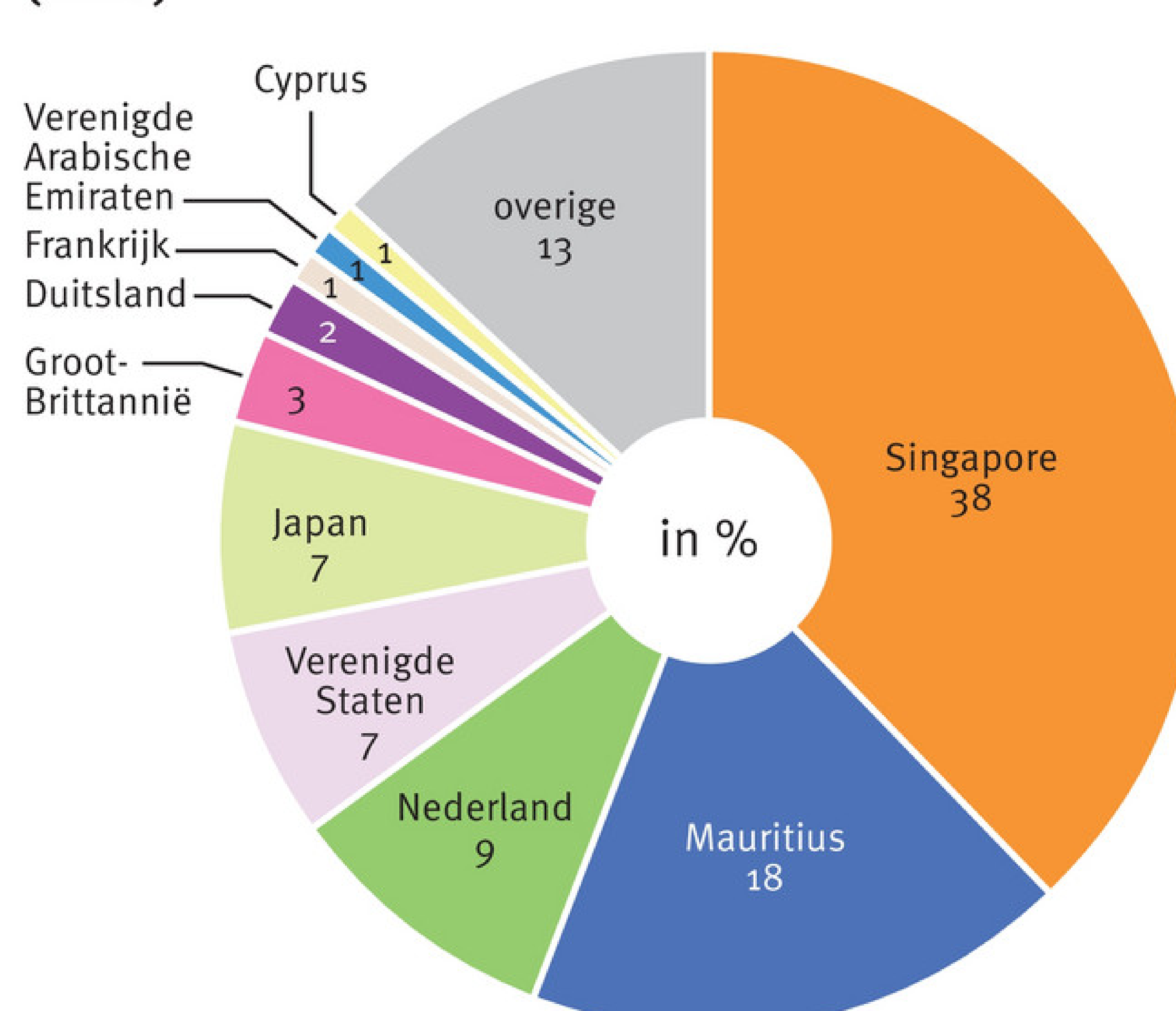
Niet overal in India is sprake van modernisering en economische groei. Grofweg is er een tweedeling te maken tussen noordoost en zuidwest (zie bron 3). Noordoost-India heeft vooral traditionele industrie, die voor 1990 is opgezet. Ondanks technologische vernieuwingen is deze industrie niet voldoende winst- en exportgericht om te kunnen concurreren. In het westen zit juist vooral moderne industrie die wel exportgericht en winstgevend is. Ook is er een groot verschil tussen stedelijke gebieden en het platteland. Grote industriesteden als Mumbai en Kolkata zijn inmiddels uitgegroeid tot dienstencentra, onder andere op het gebied van de financiële dienstverlening. Het zijn overigens geen wereldsteden die op mondiaal niveau van grote invloed zijn.

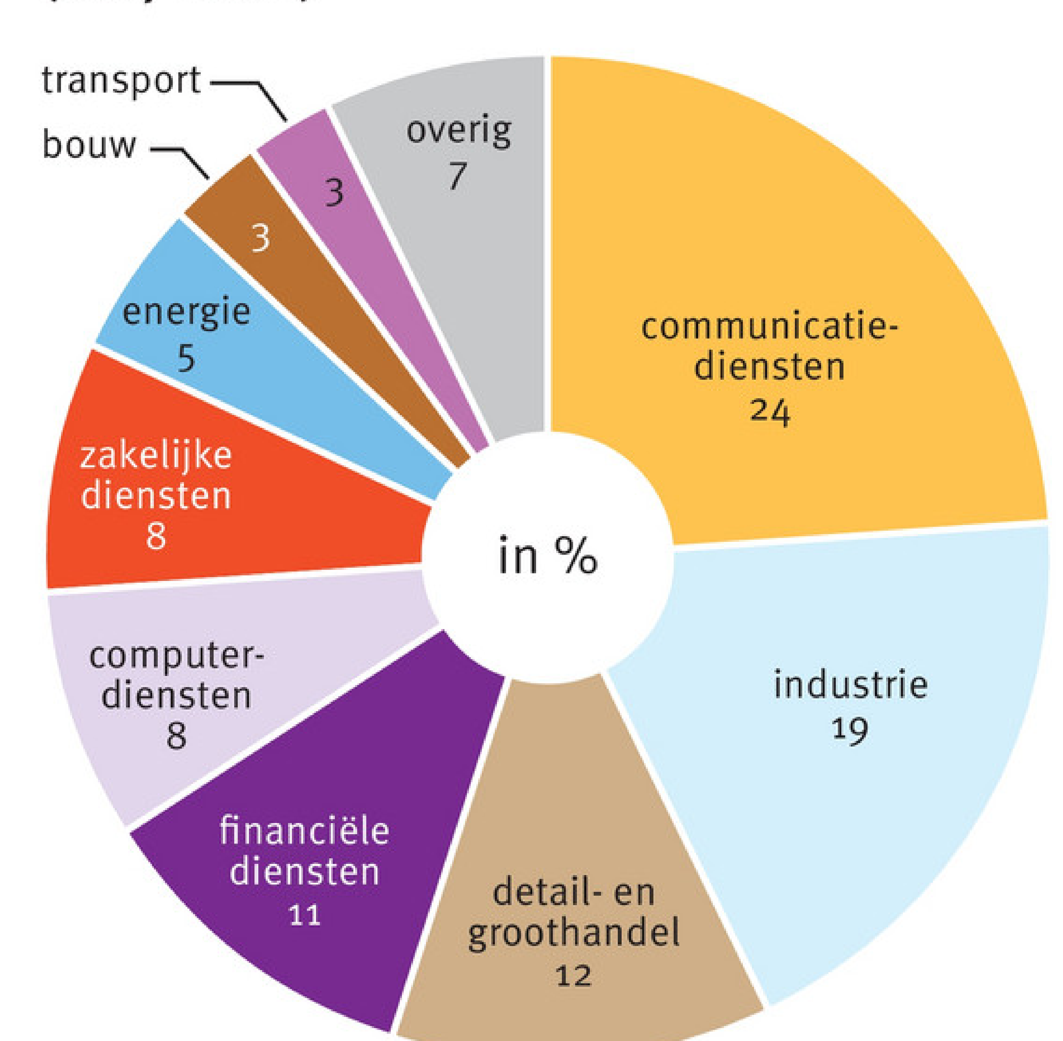
Deze ruimtelijke verschillen zorgen ook voor sociale verschillen. Slechts een deel van de Indiase bevolking kan profiteren van de modernisering en economische groei. In Noordoost-India en op het platteland zijn de kansen kleiner. De bevolking merkt hier weinig van de globalisering. Hun inkomen, huisvesting, gezondheid en kennisniveau blijven achter bij degenen die wel een baan in de moderne en groeiende sectoren vinden. Dit zorgt er onder andere voor dat India nog niet goed scoort op de mondiale index voor globalisering, al stijgt het de afgelopen decennia wel op de wereldwijde ranglijst.

KOLONIALE BANDEN EN GLOBALISERING

In het globaliseringsproces van India is nog steeds te herkennen dat het land ooit een Britse kolonie was. De banden uit het verleden zijn nog steeds zichtbaar op het gebied van handel, investeringen en migratie (zie bron 4). Zo bestaan er verschillende handelsverdragen tussen beide landen. Daarnaast is India de derde buitenlandse investeerder in Groot-Brittannië, onder andere door de overname van Britse bedrijven. Andersom is Groot-Brittannië een van de grootste investeerders in India. Ook is er een migrantenstroom tussen de landen, waarbij er vooral mensen van India naar Groot-Brittannië migreren.







BRON 4 Buitenlandse investeringen in India.

OPDRACHTEN

1 **a** Leg uit wat er wordt bedoeld met importvervangende industrialisatie.
b Leg uit hoe importvervangende industrialisatie India heeft geholpen om zich te ontwikkelen.
c Leg uit dat importvervangende industrialisatie en importheffingen vaak samengaan.

2 **a** Vanaf 1990 werd de Indiase economie meer open. Waarom zou de Indiase overheid ervoor hebben gekozen om zich meer op de export te gaan richten?
b In 1993 waren de Indiase importheffingen gemiddeld 71%; in 2015 nog zo'n 13%. De regering wilde hiermee onder andere bereiken dat Indiase bedrijven zich gingen verbeteren.
Leg dit verband uit.
c De verlaging van de Indiase importheffingen past binnen het beleid van de WTO om wereldwijd handelsbelemmeringen te verminderen.
Noem twee voordelen voor Indiase bedrijven van dit WTO-beleid.

3 **a** India trok buitenlandse bedrijven aan om in de economie te investeren.
Geef een voorbeeld van hoe buitenlandse investeerders kunnen helpen de economie te ontwikkelen.
b India heeft een aantal gunstige factoren voor buitenlandse investeerders.
Welke daarvan is een rechtstreeks gevolg van de koloniale tijd?
c India heeft ruim 1,3 miljard inwoners.
Noem twee redenen waarom dit gegeven aantrekkelijk is voor buitenlandse investeerders.

4 **a** Bekijk bron 2.
Leg uit dat de groei van de industrie heeft bijgedragen aan de ontwikkeling van de dienstensector.
b De dienstensector groeide vanaf 1990 iets sneller dan in de periode daarvoor. Bedenk hiervoor een verklaring die te maken heeft met uitschuiving.
c Buitenlandse bedrijven verplaatsen steeds complexere taken naar India. Taken zoals callcenters gaan van India naar landen als de Filipijnen.
Welke twee uitspraken geven een verklaring voor deze uitschuiving en doorschuiving?
A De Filipijnse bevolking heeft gemiddeld een hoger opleidingsniveau dan de Indiase.
B De Indiase bevolking heeft gemiddeld een hoger opleidingsniveau dan de Filipijnse.
C De lonen in de Filipijnen liggen gemiddeld lager dan in India.
D De lonen in India liggen gemiddeld lager dan in de Filipijnen.
d Bekijk bron 4.
Is uit bron 4 af te leiden dat bedrijven steeds meer van hun complexe taken naar India verplaatsen?
Leg je antwoord uit.

5 **a** Op welke twee schaalniveaus zie je ruimtelijke verschillen in India?
Leg je antwoord uit.
b Bekijk bron 3.
De deelstaat waarin Mumbai ligt, heeft het hoogste bbp per hoofd.
Leg uit wat de rol van Mumbai is bij dit hoge cijfer.
c Bekijk bron 1 en 3.
Leg uit hoe globalisering de inkomensverschillen tussen het noordoosten en zuidwesten vergroot.

6 **a** Bekijk bron 4.
Groot-Brittannië staat in de top tien van grootste buitenlandse investeerders in India.
Bedenk hiervoor een verklaring, los van de factoren die al eerder aan bod zijn geweest in de leertekst of opdrachten.
b Koloniale banden tussen Groot-Brittannië en India zijn ook nu nog te herkennen. Je zou kunnen beweren dat deze banden het globaliseringsproces van India hebben versterkt.
Geef hiervoor een argument.
c Je zou ook kunnen beweren dat de huidige internationale relaties tussen Groot-Brittannië en India niet zo veel met globalisering te maken hebben.
Geef ook hiervoor een argument.

PRAKTIJK

11 IS ONGELIJKHEID IN DE WERELD OP TE LOSSEN?

LEERDOELEN
- Je kunt oorzaken noemen van de ongelijkheid tussen landen.
- Je kunt maatregelen noemen om de ongelijkheid te verminderen.
- Je kunt een mening formuleren over de vraag of ongelijkheid tussen landen op te lossen is.



BRON 1 Een Nepalees gezin zoekt naar bruikbare spullen op een vuilnisbelt in de hoofdstad Kathmandu.

Er zijn wereldwijd grote verschillen in welvaart. Landen met hoge sterftecijfers, een agrarische economie en een laag inkomen staan tegenover rijke landen met een gezonde, goed opgeleide bevolking. Hoe verminder je deze ongelijkheid? En is die uiteindelijk op te lossen?

OORZAKEN VAN ONGELIJKHEID

Tussen landen van de wereld bestaat veel ongelijkheid (zie bron 2). Het ontstaan en voortbestaan hiervan is een complex proces. Een deel van de oorzaak ligt in de geschiedenis, maar er spelen nog veel meer factoren uit verschillende geografische dimensies een rol.

Historische oorzaken

Een van de oorzaken voor ongelijkheid tussen landen ligt in de koloniale geschiedenis en de daaruit voortkomende verhoudingen tussen centrum en periferie. De scheve ruilvoet en de ruilvoetverslechtering waar perifere landen mee te maken hadden, versterkten de ongelijkheid en doen dat nog steeds. De landen in het centrum wisten bovendien vanaf de industriële revolutie hun voorsprong te behouden en uit te breiden; zij verdienden veel geld met industriële producten, terwijl perifere landen vooral afhankelijk bleven van landbouwproducten en grondstoffen.

Fysischgeografische oorzaken

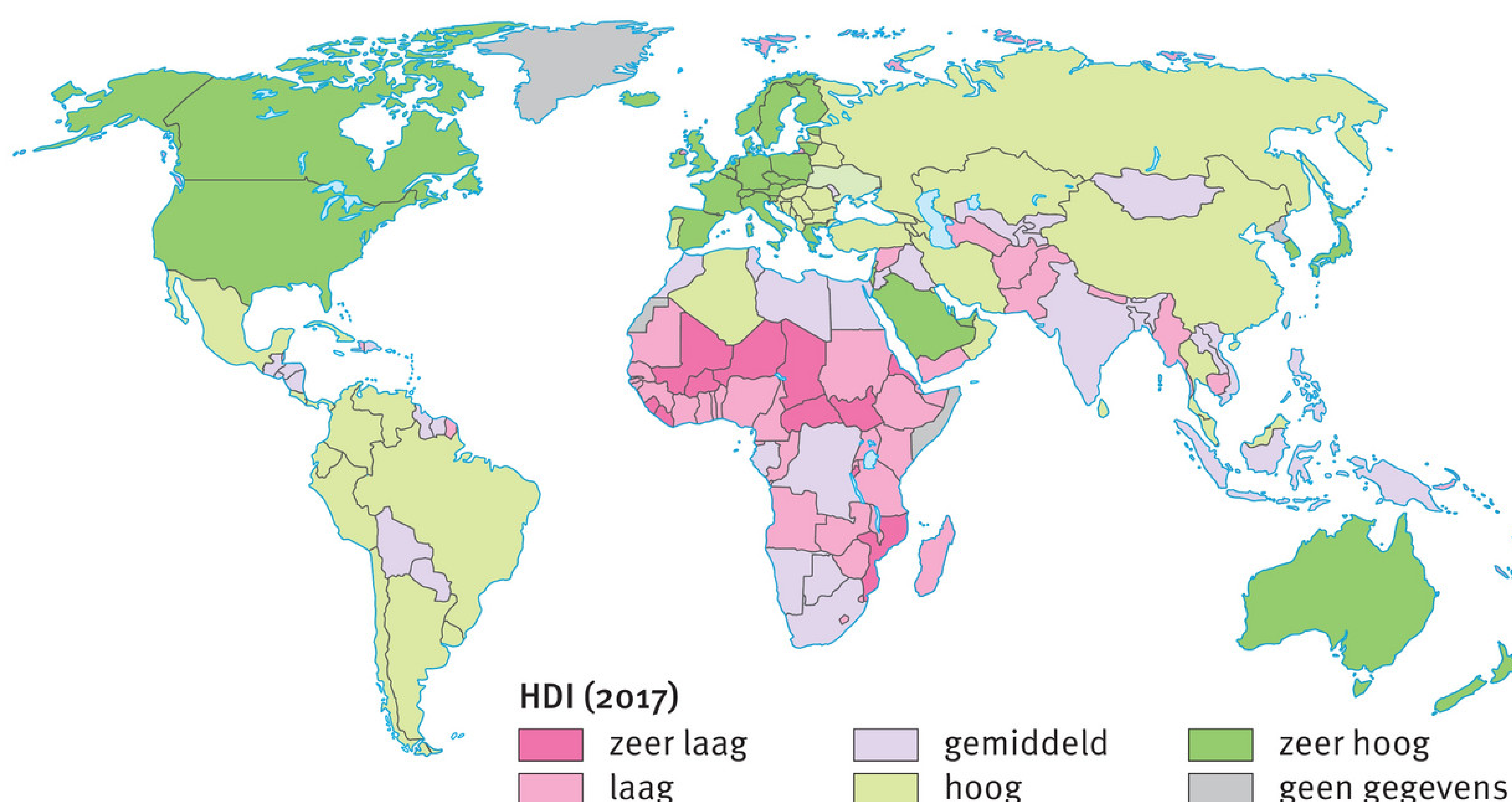
Er zijn verschillende fysischgeografische aspecten die heel belangrijk zijn voor de economische ontwikkeling van een land. Denk bijvoorbeeld aan de aanwezigheid van grondstoffen. Maar ook aan het klimaat en de vruchtbaarheid van de bodem: deze bepalen in belangrijke mate het succes van de landbouw. Ook het reliëf van een land beïnvloedt de economische mogelijkheden. In een bergachtig land is het moeilijker om gewassen te verbouwen. Bovendien is het lastiger om infrastructuur aan te leggen, waardoor gebieden niet goed ontsloten kunnen worden en er minder handel plaatsvindt. De mogelijkheid tot handel wordt daarnaast door andere fysischgeografische factoren bepaald, zoals de ligging aan zee en waterwegen. Ook de ligging ten opzichte van centrumlanden speelt een rol in de mogelijkheid van arme landen om zich economisch te kunnen ontwikkelen.

Economische oorzaken
Het huidige wereldsysteem werkt niet altijd in het voordeel van perifere landen. Zij hebben veel minder macht in allerlei internationale organisaties dan centrumlanden. Daardoor hebben ze veel meer moeite om hun eigen economische belangen te verdedigen. Zo pakt de toenemende vrijhandel in de wereld niet altijd even gunstig uit voor landen in de periferie. De meeste producenten in deze landen kunnen niet concurreren met grootschalige buitenlandse bedrijven, of met Europese boeren die gesubsidieerd worden. Perifere landen hebben veel te maken met dumping. Grote buitenlandse bedrijven bieden een product aan tegen een lagere prijs dan de lokale prijs. Ze doen dit om de markt te veroveren en verhogen pas de prijs als ze voet aan de grond hebben. Het is ook een manier om van productie-overschotten af te komen, onder andere afkomstig uit de Europese en Amerikaanse landbouw. Op deze manier zijn bijvoorbeeld de meeste kippenboeren in West-Afrika weggeconcurreerd.
Landen in het centrum hebben juist veel meer macht. Zij hebben meer invloed op internationale afspraken, en hebben meer geld om te investeren en markten te veroveren. Hun rijkdom breidt zich zo juist verder uit.

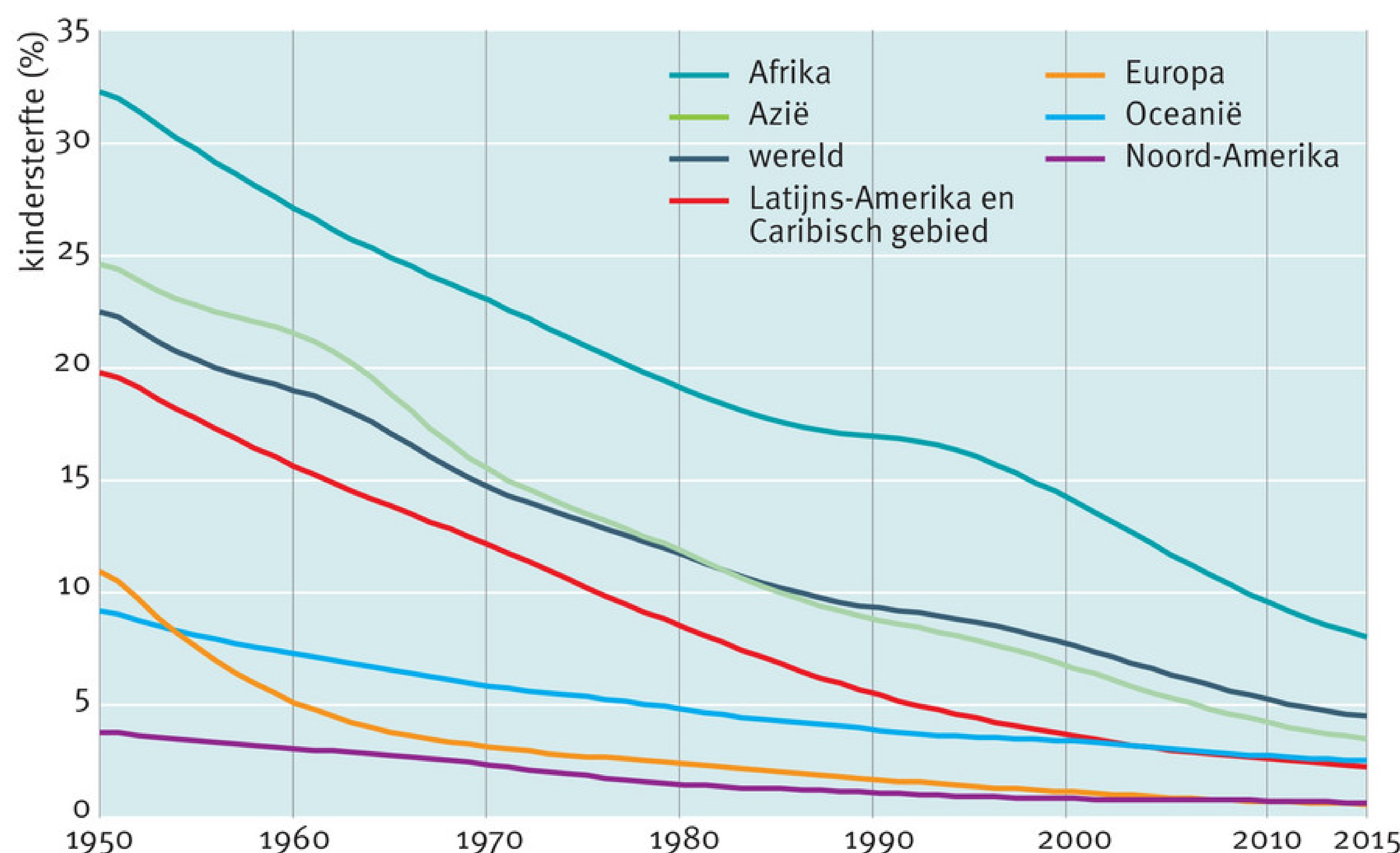
Sociale oorzaken
Over het algemeen zie je dat economische ontwikkeling van landen niet op gang komt als sociale problemen als analfabetisme en kindersterfte niet worden aangepakt. Achterstanden in onderwijs remmen economische ontwikkeling, evenals ongezonde leefomstandigheden (zie bron 1) en een slechte gezondheidszorg. Ook de sterke bevolkingsgroei en de daaruit volgende demografische druk houdt ontwikkeling van arme landen tegen. Doordat perifere landen weinig mogelijkheden hebben om te investeren in zaken als onderwijs en gezondheidszorg, ontstaat er een vicieuze cirkel.
Rijke landen zitten juist in een positieve vicieuze cirkel: door goede opleidingen, een goede gezondheidszorg en een lage bevolkingsgroei kunnen deze landen zich juist steeds verder ontwikkelen.

Culturele oorzaken
De algemene overtuiging is dat vrijhandel en deelname aan de wereldeconomie goed is voor de economische ontwikkeling van een land. Er zijn echter landen die om culturele redenen niet mee willen in het proces van globalisering. Afschrikwekkende activiteiten van terreurgroepen als de Islamitische Staat kunnen bovendien de toenadering van landen tot de wereldeconomie in de weg staan. Culturen die zich minder kunnen of willen aanpassen aan de waarden en normen in internationale handelsbetrekkingen of instellingen zoals de WTO, zullen minder kunnen deelnemen aan de wereldeconomie.

Politieke oorzaken
Een instabiel politiek klimaat is van invloed op de ontwikkeling van landen. Denk bijvoorbeeld aan landen in oorlog: door verwoestingen en onveiligheid ligt de economie van een land grotendeels plat, buitenlandse bedrijven willen niet investeren en kinderen kunnen niet naar school. Ook onder een dictatuur kan een land zich niet goed ontwikkelen. De mogelijkheid van binnenlandse onrust kan bijvoorbeeld buitenlandse investeerders afschrikken. Tot slot kan corruptie ontwikkeling tegenhouden: er verdwijnt veel geld dat anders geïnvesteerd had kunnen worden, en politici en ambtenaren kunnen goede initiatieven tegenhouden als ze 'onder de tafel' niet genoeg geld krijgen toegeschoven.



BRON 2 De Human Development Index per land.



BRON 3 Ontwikkeling van kindersterfte per regio in de wereld.

MAATREGELEN TEGEN ONGELIJKHEID

De afgelopen decennia zijn er veel maatregelen genomen om de ongelijkheid tussen landen te verminderen door te werken aan de ontwikkeling van armere landen.

Economische maatregelen

Om de historisch gegroeide scheve verhouding tussen centrum en periferie te herstellen, zijn er verschillende handelsafspraken gemaakt door overheden en internationale organisaties als de EU en de WTO. Zo hoeven een aantal zeer arme landen geen importheffingen te betalen als ze bepaalde producten naar Europa willen exporteren, maar mogen ze hun eigen markt wel beschermen. Voor de perifere landen blijkt het echter vooral belangrijk om hun economische basis te verbreden. Door zich niet meer alleen te concentreren op landbouw maar ook een industriële sector op te bouwen, hebben verschillende landen zich al succesvol kunnen ontwikkelen. Met name in Afrika dragen de winning van grondstoffen en de ontwikkeling van de dienstensector juist sterk bij aan de economische groei. Door deze ontwikkelingen zit de economie van veel semiperifere en perifere landen in de lift.

Sociale maatregelen

Door ontwikkelingshulp van overheden en hulporganisaties uit centrumlanden is de afgelopen decennia geprobeerd de problemen op sociaal gebied aan te pakken. Een belangrijke indicator voor ontwikkeling, kindersterfte, is de afgelopen decennia in arme landen sterk gedaald (zie bron 3). Ook is de alfabetiseringsgraad toegenomen. Een daling van de kindersterfte en verbeteringen in het onderwijs hebben weer geleid tot een daling van de bevolkingsgroei. In hoeverre dit alles te danken is aan ontwikkelingshulp, is de vraag. Ook het beleid in de landen zelf is belangrijk geweest. Bovendien was niet alle ontwikkelingshulp succesvol. Zeker is wel dat ontwikkelingshulp een bijdrage heeft geleverd aan het verminderen van sociale problemen in arme landen.

Culturele maatregelen

In landen die niet willen deelnemen aan de wereldeconomie, zoals Noord-Korea, zie je vaak dat jongeren wel toenadering zoeken tot de rest van de wereld. Sociale media spelen hierin een belangrijke rol. Zo maken jongeren kennis met het Engels en met andere culturele elementen uit de geglobaliseerde wereld.

Politieke maatregelen

In Afrika hebben verschillende overheden gewerkt aan het beëindigen van gewapende conflicten, vaak in samenwerking met de VN. Soms wordt internationaal de beslissing genomen om in te grijpen in landen waar oorlog heerst of waar een dictatuur is. Voorbeelden hiervan zijn de invasies in Irak en Afghanistan. Daarnaast wordt ontwikkelingshulp soms pas gegeven als landen blijk geven van goed bestuur en als ze corruptie aanpakken. Tot slot kunnen landen worden geboycot: handel en hulp worden dan stopgezet totdat de politieke stabiliteit is weergekeerd. Voorbeelden hiervan zijn de boycot van Iran vanwege de (vermeende) kernwapenontwikkeling, en van Zuid-Afrika ten tijde van de apartheid in de tweede helft van de vorige eeuw.

OPDRACHTEN

1 Bekijk bron 2.
- a Waarom geeft een wereldkaart van de HDI een goed beeld van de ongelijkheid in de wereld?
- b Beschrijf globaal de spreiding van rijk en arm in de wereld.
- c Vergelijk deze kaart met de spreiding van centrum, periferie en semiperiferie in de wereld. Wat valt je op?

2
- a Noem drie fysischgeografische factoren die eraan hebben bijgedragen dat Nederland een welvarend land is geworden. Leg voor elke factor uit hoe het bijdroeg.
- b Waarom hebben landen in de periferie minder macht in internationale organisaties?
- c Leg uit hoe dumping van producten kan leiden tot een vergroting van de ongelijkheid in de wereld.
- d Je zou kunnen zeggen dat EU-subsidies voor Europese boeren de ongelijkheid tussen Europa en perifere landen in stand houden. Leg dit uit.

3
- a Leg uit waarom economische groei moeilijk op gang komt als een sociaal probleem als analfabetisme nog niet is aangepakt.
- b Er bestaat een vicieuze cirkel van armoede, een sterke bevolkingsgroei en het achterblijven van de economische ontwikkeling. Leg dit uit.
- c Culturen die zich minder kunnen of willen aanpassen aan de waarden en normen in internationale handelsbetrekkingen of instellingen zoals de WTO, zullen minder kunnen deelnemen aan de wereldeconomie.
  Waarom zijn centrumlanden hier in het voordeel ten opzichte van perifere landen?
- d De Democratische Republiek Congo is zeer rijk aan grondstoffen. Toch komt het land niet tot ontwikkeling.
  Welke oorzaak speelt hierbij de laatste decennia een belangrijke rol? Geef ook aan tot welke geografische dimensie deze behoort.

4
- a De EU heeft met een aantal zeer arme landen handelsafspraken gemaakt.
  Leg uit hoe deze afspraken de ongelijkheid tussen landen verminderen.
- b Een aantal armere landen heeft zich ontwikkeld door de industrie te ontwikkelen. Hiervoor zijn verschillende manieren. Een hiervan is om het voor buitenlandse bedrijven aantrekkelijk te maken om zich in deze landen te vestigen. Leg uit hoe dit economische ontwikkeling bevordert.
- c Gebruik de wereldkaart over de groei van het bbp (per inwoner).
  De groei van het Afrikaanse bbp is voor een belangrijk deel te danken aan de groei van de dienstensector, waaronder ICT en de financiële sector.
  Noem twee zaken waarin moet zijn geïnvesteerd door overheden om die groei tot stand te brengen. Leg je antwoord uit.

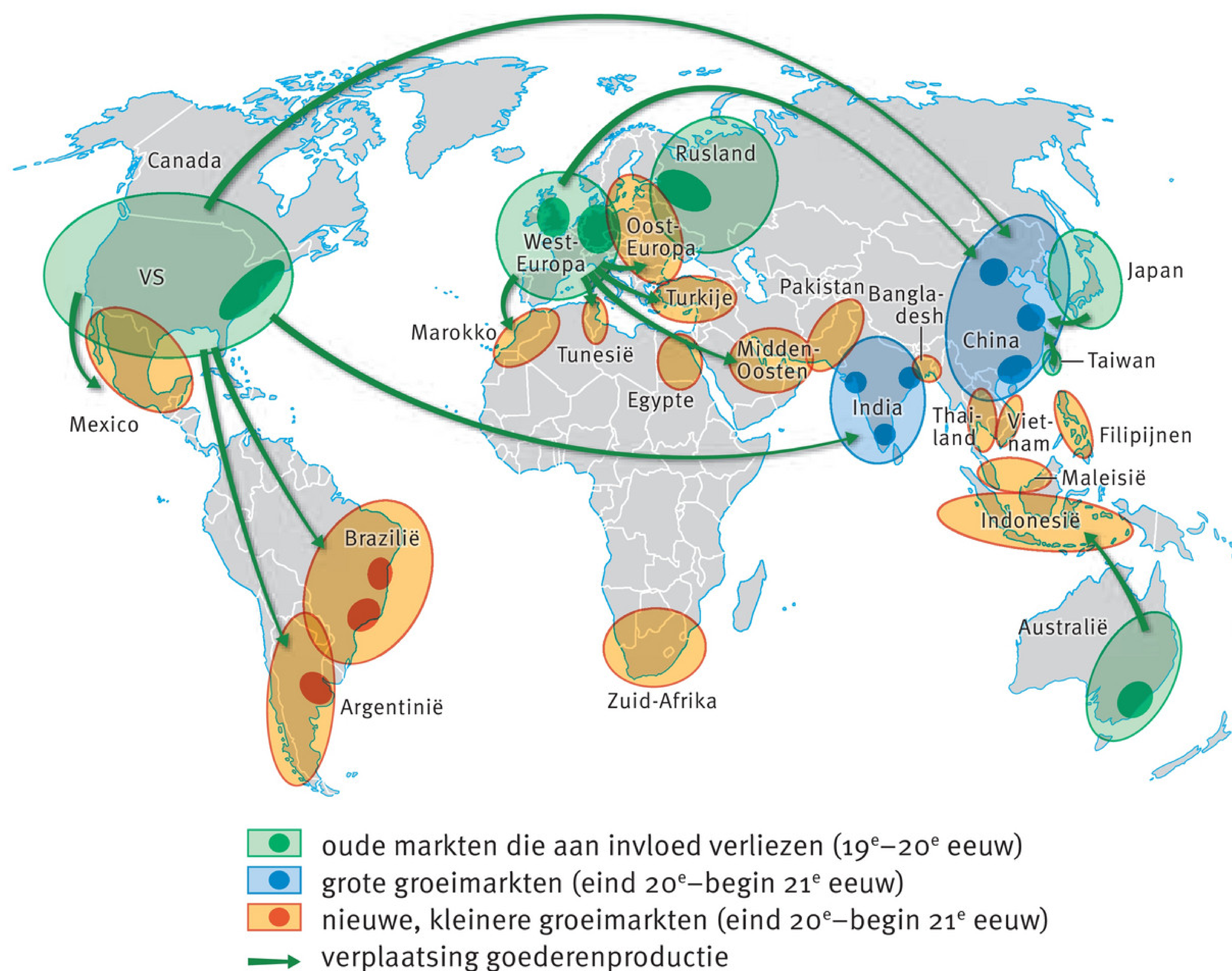
5
- a Bekijk bron 3.
  De trend die je hier ziet, leidt tot een lagere bevolkingsgroei. Leg dit verband uit.
- b Verbeteringen in het onderwijs hebben bijgedragen aan een verlaging van de bevolkingsgroei.
  Leg dit verband uit.
- c Ontwikkelingshulp wordt soms pas gegeven als landen blijk geven van goed bestuur en aanpak van corruptie. Welke twee doelen dient dit?

6
- a Gebruik de wereldkaart over de groei van het bbp (per inwoner).
  Je zou uit deze kaart kunnen afleiden dat de ongelijkheid in inkomen in de wereld binnen afzienbare tijd is op te lossen.
  Geef hier een argument voor en een argument tegen.
- b Is ongelijkheid in de wereld op te lossen?
  Noteer argumenten die erop wijzen dat ongelijkheid is op te lossen, en argumenten die erop wijzen dat ongelijkheid niet is op te lossen.
  Gebruik de informatie uit de tekst en uit de bronnen.
- c Selecteer drie argumenten die volgens jou het belangrijkst zijn bij de vraag of ongelijkheid is op te lossen.
- d Wat is jouw mening over de vraag of ongelijkheid in de wereld is op te lossen? Verklaar je keuze.

OPGAVE 1 – ECONOMISCHE GLOBALISERING

Gebruik bron 1.

2p **1** Welk verschijnsel laat deze bron zien? Leg je antwoord uit.



BRON 1 Nieuwe groeimarkten in de wereld.

Gebruik bron 1.

Het verschijnsel in bron 1 is mede mogelijk gemaakt door tijd-ruimtecompressie.

2p **2** Welke twee ontwikkelingen hebben geleid tot tijd-ruimtecompressie?

Gebruik bron 1.

In 1995 werd de WTO opgericht.

2p **3** Leg uit hoe dit heeft bijgedragen aan het verschijnsel uit bron 1.

Gebruik bron 1.

De ontwikkeling die je in bron 1 ziet, leidt tot een verandering in het wereldsysteem.

2p **4** Leg dit uit.

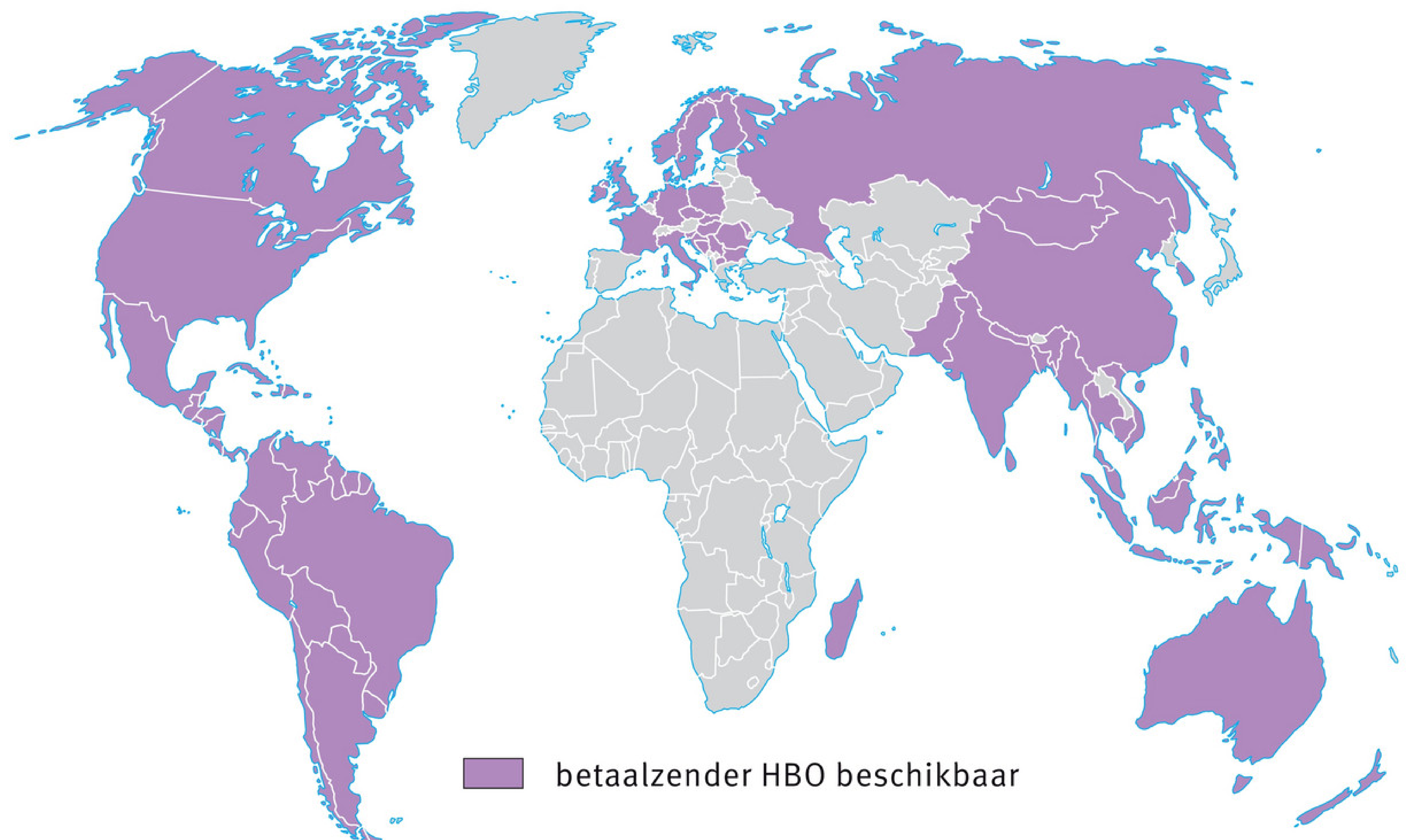
OPGAVE 2 – CULTURELE GLOBALISERING

Gebruik bron 2.

2p **5** Leg uit hoe de beschikbaarheid van de Amerikaanse betaalzender HBO bijdraagt aan amerikanisering.

Gebruik bron 2.
In een aantal regio's in de wereld is HBO niet beschikbaar.

2p **6** Leg uit dat de oorzaken hiervoor zowel in de economische als in de culturele dimensie kunnen liggen.



BRON 2 Landen waar de Amerikaanse betaalzender HBO actief is (2019). HBO zendt Amerikaanse films en tv-series uit.



BRON 3 Belangrijke vrijhandelszones en de tien deelstaten met het hoogste brp per capita in India (2012).

OPGAVE 3 – GLOBALISERING IN INDIA

Gebruik bron 3.
Globalisering kan leiden tot regionale ongelijkheid.

1p **7** Leg dit uit aan de hand van de bron.

Gebruik bron 3.
Er is niet altijd een verband tussen de aanwezigheid van vrijhandelszones en het brp in een deelstaat.

1p **8** Geef hiervoor een verklaring.

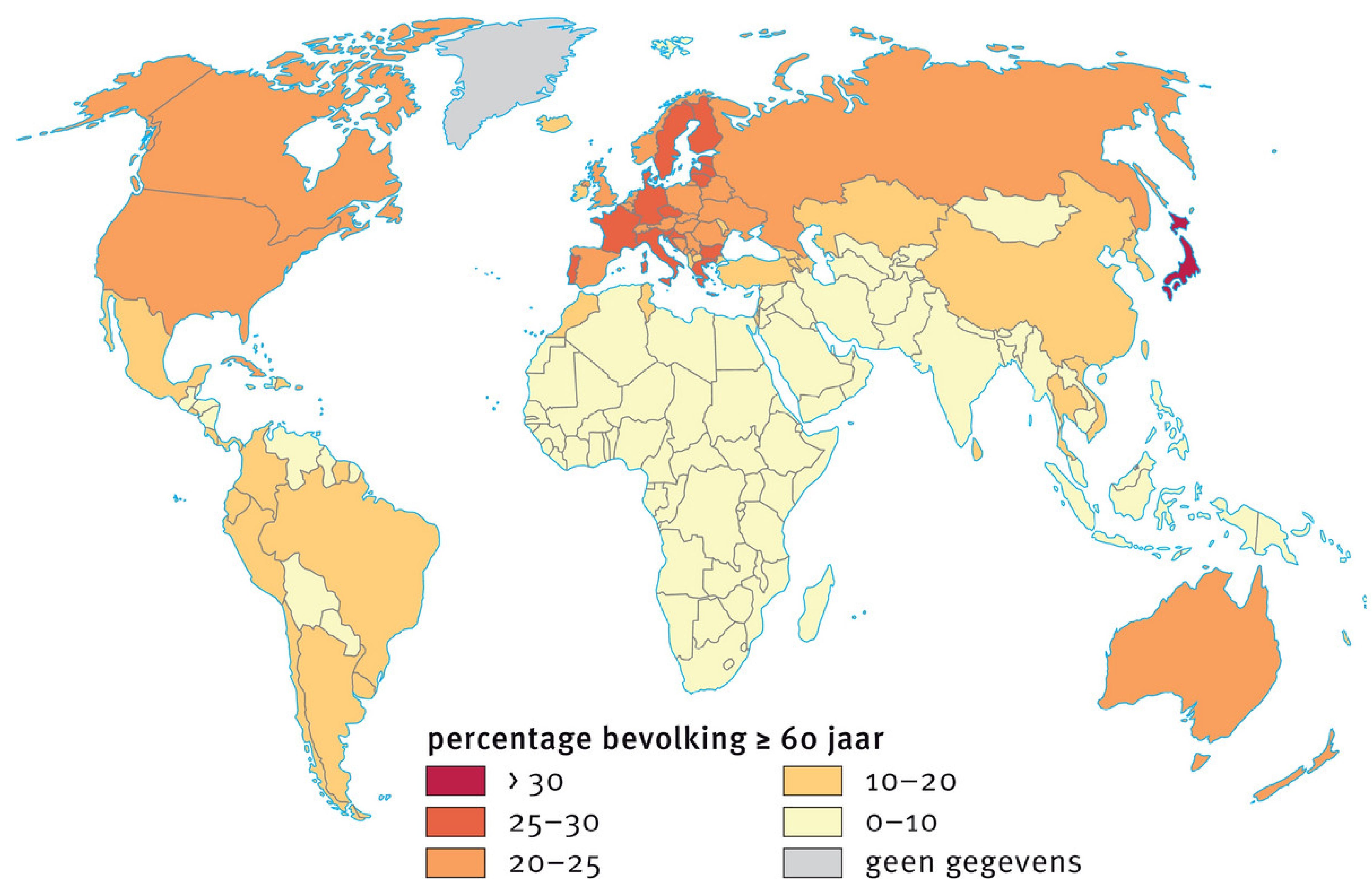
De nieuwe internationale arbeidsverdeling leidt tot een toename van de zuid-zuidmigratie.

2p **9** Geef hiervoor een verklaring.

OPGAVE 4 – MONDIALE SPREIDINGSPATRONEN

Gebruik bron 4.
De verschillen in percentages ouderen hebben te maken met verschillen in levensverwachting en bevolkingsgroei.

2p **10** Leg dit uit.



BRON 4 Percentage van de bevolking van 60 jaar of ouder (2015).

Gebruik bron 4.

2p **11** Verklaar de verschillen tussen Afrika en Europa op de indicatoren levensverwachting en bevolkingsgroei.

13 SAMENVATTING

STEEDS MEER SAMENHANG

Wereldwijd is er een proces van globalisering aan de gang: er komt steeds meer samenhang tussen mensen, bedrijven en landen. Dat is mede mogelijk door tijd-ruimtecompressie, die weer ontstaat door ontwikkelingen in de communicatietechnologie en de transporttechnologie. Er ontstaan mondiale netwerken met een grote invloed in de wereld. Binnen deze netwerken spelen wereldsteden een belangrijke rol. Een van de kenmerken van globalisering is de toegenomen mobiliteit van mensen, goederen en informatie. Waarom en hoe die tot stand komt, kan worden verklaard met de interactietheorie van Ullman en door te kijken naar pushfactoren en pullfactoren. Een van de gevolgen van globalisering is standaardisering. Die kan ook leiden tot conflicten.

HET ONTSTAAN VAN CENTRUM EN PERIFERIE

De huidige wereldorde is voor een belangrijk deel bepaald door kolonialisme. In de eerste fase was kolonialisme gericht op handel, maar werden er ook vestigingskolonies gesticht. Na de industriële revolutie ontstonden er exploitatiekolonies. Vanaf 1776 begon het proces van dekolonisatie. Het wereldsysteem dat in de koloniale tijd ontstond, werd gekenmerkt door een centrum en een periferie. Er was een internationale arbeidsverdeling, waarbij het centrum grondstoffen onttrok aan de periferie, er industrieproducten van maakte en die weer verkocht aan de periferie. Er was een groeiende kloof tussen centrum en periferie, onder andere door een scheve ruilvoet en door ruilvoetverslechtering. Dit wereldsysteem heeft voor de periferie positieve en negatieve gevolgen.

ECONOMISCHE GLOBALISERING

Het grootste deel van de wereldwijde economische activiteit vindt plaats in de triade. De laatste decennia worden onderdelen van productieketens verplaatst naar lagelonenlanden. Hierin spelen multinationale ondernemingen (mno's) ofwel multinationals een belangrijke rol. Dit zorgt voor een groei van de welvaart in deze landen: ze ontwikkelden zich van de periferie naar de semiperiferie en zijn nu opkomende economieën. Er ontstaat een global shift en een nieuwe internationale arbeidsverdeling. Hiervoor is vrijhandel belangrijk: de World Trade Organization (WTO) heeft als taak vrijhandel te bevorderen. De toenemende mondiale interactie en integratie noemen we economische globalisering. Dit leidt weer tot de toename van regionale en sociale ongelijkheid en tot een verandering in internationale migratiestromen.

CULTURELE GLOBALISERING

Culturele globalisering is het wereldwijde proces waarbij culturen steeds meer met elkaar in verbinding staan en er sprake is van standaardisering. De Amerikaanse cultuur lijkt hierin een dominante rol te spelen, wat leidt tot amerikanisering. Engels is de lingua franca. Het is echter geen eenrichtingsverkeer. Culturele globalisering wordt bevorderd door multinationals, technologie en migranten. Ook zijn er groepen die tegen culturele globalisering zijn, omdat ze vinden dat hun identiteit wordt aangetast.

VERGELIJKEN VAN LANDEN

Met indicatoren kun je landen in groepen indelen en met elkaar vergelijken. Een indeling op nationale schaal verhult echter de verschillen binnen landen. Er zijn verschillende groepen indicatoren.

- Economische indicatoren: bbp, brp, gemiddeld inkomen ofwel het inkomen per capita, koopkracht en samenstelling van de beroepsbevolking.
- Demografische indicatoren: bevolkingsspreiding, bevolkingsdichtheid, bevolkingsgroei, demografische transitie, fase in de demografische transitie, leeftijdsopbouw, verstedelijkingsgraad (dat iets zegt over de mate van verstedelijking).
- Sociaal-culturele indicatoren: analfabetiseringsgraad (dat iets zegt over de mate van analfabetisme), taal, godsdienst.

VERSCHILLEN IN DE WERELD

Verschijnselen op wereldschaal laten een mondiaal spreidingspatroon zien. Op basis van economische indicatoren kan de wereld worden ingedeeld in centrum, periferie en semiperiferie. Sinds 1980 zijn er veranderingen gekomen in dit wereldsysteem: verschillende opkomende economieën maken een snelle groei door, terwijl aan de andere kant perifere landen een negatieve groei noteren. Demografisch gezien kun je landen indelen op basis van verandering in bevolkingsomvang of leeftijdsopbouw. Zowel arme als rijke landen hebben te maken met een hoge demografische druk. Sinds 1980 neemt het aantal kinderen dat vrouwen krijgen in alle continenten af, hoewel die daling het minst sterk is in Afrika. Door een toenemende levensverwachting krijgen alle continenten te maken met een verouderende bevolking. Sociaal-cultureel gezien kan de wereld worden ingedeeld in cultuurgebieden. Culturele kenmerken worden soms door diffusie van het ene naar het andere gebied gebracht. Sinds 1980 neemt de migratie en de culturele uitwisseling wereldwijd toe.

GLOBALISERING IN GROOT-BRITTANNIË

Groot-Brittannië is een centrumland. Dit heeft het onder andere te danken aan zijn koloniën, waaronder India. In de achttiende eeuw begon in Groot-Brittannië het proces van industrialisatie. De industrie kon in de jaren zestig van de vorige eeuw niet meer concurreren op de wereldmarkt, onder andere door economische globalisering. Er volgde de-industrialisatie. De afgelopen decennia groeide de dienstensector uit tot de belangrijkste Britse economische sector. Onderdelen hiervan zijn de zakelijke dienstverlening, waar weer de financiële dienstverlening onder valt. Londen groeide uit tot een van de belangrijkste financiële centra ter wereld. De economische geschiedenis had ruimtelijke verschillen tot gevolg, en daarmee ook sociale verschillen. De regionale ongelijkheid in Groot-Brittannië is groot. Als gevolg van het Britse koloniale verleden en het EU-lidmaatschap kwamen er veel migranten naar Groot-Brittannië. Hierdoor namen ruimtelijke en sociale verschillen verder toe.

GLOBALISERING IN INDIA

India hoort tot de belangrijkste opkomende economieën ter wereld. Het begon zijn economische ontwikkeling met importvervangende industrialisatie. Vanaf de jaren negentig zette de overheid in op exportgerichte industrialisatie. Het land was aantrekkelijk voor buitenlandse investeerders, wat nog werd versterkt door overheidsmaatregelen. Belangrijke takken zijn de textiel- en kledingindustrie en de software-industrie. De dienstensector groeit heel hard, met als belangrijke tak de IT-dienstverlening. De koloniale banden zijn in handel, investeringen en migratie nog steeds te herkennen. Niet overal in India is sprake van modernisering en economische groei. Er zijn ruimtelijke verschillen: het noordoosten heeft vooral traditionele industrie en in het zuidwesten zit moderne, winstgevende industrie. Dit zorgt ook voor sociale verschillen.

DE WERELD VAN DE SMARTPHONE

Wereldwijd zijn mensen betrokken bij het maken van een smartphone: of het nu het winnen van grondstoffen is, het produceren van het lcd-scherm of het in elkaar zetten van de telefoon. De mineralen, zoals coltan, worden vaak onder slechte omstandigheden gewonnen. Bovendien worden met de winst oorlogen gefinancierd; vandaar de naam ‘bloedmineralen’.

Bedrijven als Apple, Nokia en Samsung hebben verschillende leveranciers om de smartphones zo goed en goedkoop mogelijk te produceren. Lonen, kennis en infrastructuur spelen een rol bij de keuze voor een leverancier. Als een smartphonebedrijf besluit te investeren in een lagelonenland, betekent dat vaak een toename van de welvaart, maar ook een toename van de regionale ongelijkheid.

GLOBALISERING IN DE ATLAS

Met behulp van atlaskaarten kun je het verschijnsel globalisering beschrijven, verklaren en voorspellen. Beschrijven doe je door af te lezen hoe globalisering is verspreid over de wereld. Daarvoor kijk je meestal naar indicatoren. Je kunt de wereldwijde spreiding van globalisering verklaren door de informatie op atlaskaarten te koppelen aan kennis die je al hebt. En door te kijken naar kaarten over ontwikkelingen in het verleden kun je voorspellen hoe globalisering verder zou kunnen verlopen.

IS ONGELIJKHEID IN DE WERELD OP TE LOSSEN?

Ongelijkheid in de wereld heeft historische, fysisch-geografische, economische, sociale, politieke en culturele oorzaken. Er worden verschillende maatregelen genomen om de ongelijkheid te verminderen. Op economisch gebied worden handelsafspraken gemaakt en werken overheden van arme landen aan hun economische basis door de industrie of de dienstensector te ontwikkelen. Op sociaal gebied wordt er ontwikkelingshulp gegeven. En politieke maatregelen moeten de stabiliteit in een land terugbrengen. Er zijn argumenten voor en tegen de vraag of ongelijkheid in de wereld op te lossen is.

BEGRIPPEN

amerikanisering
Het verschijnsel dat mensen en bedrijven elementen overnemen uit de Amerikaanse cultuur.

analfabetisme
Het niet kunnen lezen en/of schrijven.

arbeidsmigratie
Vorm van migratie waarbij mensen elders gaan werken.

bevolkingsdichtheid
Het gemiddeld aantal inwoners per vierkante kilometer.

bevolkingsgroei
De toename van de bevolking in een land of gebied.

bevolkingsspreiding
De verdeling van de bevolking over een bepaald gebied.

bbp (bruto binnenlands product)
De waarde van alle goederen en diensten die in een jaar in een land worden geproduceerd.

brp (bruto regionaal product)
De waarde van alle goederen en diensten die in een gebied worden geproduceerd.

centrum
Het land of gebied met de meeste rijkdom en macht (zie ook periferie).

communicatietechnologie
De technologie van communicatiesystemen.

culturele globalisering
Het proces van toenemende mondiale culturele integratie, waarbij culturen steeds meer met elkaar in verbinding staan en op elkaar gaan lijken.

cultuurgebied
Een gebied waar mensen wonen met overheersend gelijke cultuurelementen, zoals taal, godsdienst en levensstijl.

de-industrialisatie
Het verminderen of beëindigen van bestaande industrie.

dekolonisatie
De ontwikkeling van koloniën naar zelfbestuur en onafhankelijkheid.

demografische druk
De verhouding tussen de productieve leeftijdsgroep (20-64 jaar) en de niet-productieve leeftijdsgroepen (0-19 jaar en 65+).

demografische transitie
De verandering in de verhouding tussen geboortecijfer en sterftecijfer in een land in de loop der tijd.

diffusie
De ruimtelijke verspreiding van een verschijnsel van een brongebied naar nieuwe gebieden.

economische globalisering
Het proces van toenemende mondiale economische interactie en integratie.

exploitatiekolonie
Kolonie waar de nadruk lag op exploitatie van grondstoffen en landbouwproducten.

fase in de demografische transitie
Stadium in de verandering in de verhouding tussen geboortecijfer en sterftecijfer in een land.

financiële dienstverlening
De dienstverlening die gericht is op financiële producten, zoals leningen en verzekeringen.

gemiddeld inkomen (inkomen per capita)
Het totale inkomen van een land, gedeeld door het aantal inwoners.

globalisering
Het proces van het ontstaan van steeds meer samenhang in de wereld tussen bedrijven, landen en mensen.

global shift
De verschuiving van het economisch zwaartepunt van de wereld.

godsdienst
Een levensbeschouwing die uitgaat van het bestaan van een of meer goden.

identiteit
Het geheel van culturele kenmerken van een groep.

industrialisatie
Het in een land oprichten en/of uitbreiden van industrie.

inkomen per capita
Zie gemiddeld inkomen.

internationale arbeidsverdeling
Verdeling van taken in de wereld tussen landen die grondstoffen en agrarische producten leveren en landen die hier met veel kennis en kapitaal industrieproducten van maken.

kolonialisme
Het onder koloniaal gezag brengen van grote delen van Afrika, Amerika en Azië door (vooral) Europese staten. Het doel was het dienen van de economische belangen van deze Europese staten.

koopkracht
De hoeveelheid goederen en diensten die je voor een bepaald bedrag kunt kopen.

leeftijdsopbouw
De verdeling van de bevolking over leeftijdsgroepen.

lingua franca
De meest gebruikte, universele taal in de wereld.

mondiale netwerken
Grensoverschrijdende netwerken op economisch, politiek of sociaal gebied.

multinationale onderneming (mno) / multinational
Groot internationaal bedrijf dat in verschillende landen ondernemingen heeft. Beschikt over veel kennis en kapitaal.

nieuwe internationale arbeidsverdeling
Wereldwijde arbeidsverdeling doordat productienetwerken door de globalisering over de wereld worden gespreid.

opkomende economie
Van oorsprong perifeer land waarvan de economie en het bbp snel groeien.

periferie
Arm, achtergebleven gebied dat afhankelijk is van het centrum.

productieketen
Een productieketen omvat alle stappen van een productieproces die nodig zijn om van een idee of een grondstof een product of dienst te maken.

pullfactoren
Redenen om naar een gebied toe te gaan.

pushfactoren
Redenen om uit een gebied te vertrekken.

regionale ongelijkheid
(Economische) verschillen tussen regio's binnen een land.

ruilvoet
De verhouding tussen het exportprijspeil en het importprijspeil.

samenstelling van de beroepsbevolking
De manier waarop de beroepsbevolking is verdeeld over de verschillende economische sectoren.

semiperiferie
Landen die een tussenpositie innemen tussen het centrum en de periferie.

sociale ongelijkheid
Ongelijkheid in leefomstandigheden (welvaart, woonomstandigheden, gezondheid) binnen een samenleving.

taal
De gesproken of geschreven wijze van communicatie tussen groepen mensen.

tijd-ruimtecompressie
Het verschijnsel dat in de wereld de afstanden in tijd, geld en energie (moeite) steeds korter worden.

transporttechnologie
De technologische ontwikkelingen ten aanzien van transport.

triade
De economische driehoek waar in de wereld het grootste deel van de handel, investeringen en industriële productie plaatsvindt.

verstedelijking
De groei van stedelijke gebieden doordat mensen van het platteland naar de stad trekken.

vestigingskolonie
Kolonie die diende als vestigingsgebied voor Europeanen.

vrijhandel
Vrij verkeer van goederen en diensten tussen verschillende landen.

wereldstad
Een stad die een mondiaal beslissingscentrum is op economisch en politiek gebied, een knooppunt in mondiale kapitaal- en informatiestromen en ook op cultureel gebied vaak toonaangevend.

wereldsysteem
Een geheel van relaties dat samenhangt met de tegenstelling tussen het centrum en de periferie.

World Trade Organization / Wereldhandelsorganisatie (WTO)
Organisatie van 164 landen met als doel de vrijhandel te bevorderen en handelsconflicten op te lossen.

zakelijke dienstverlening
De commerciële dienstverlening die vooral gericht is op bedrijven. Zakelijke diensten worden onder meer geleverd door juristen, accountants en uitzendbureaus.

2 ENDOGENE EN EXOGENE KRACHTEN

AARDE

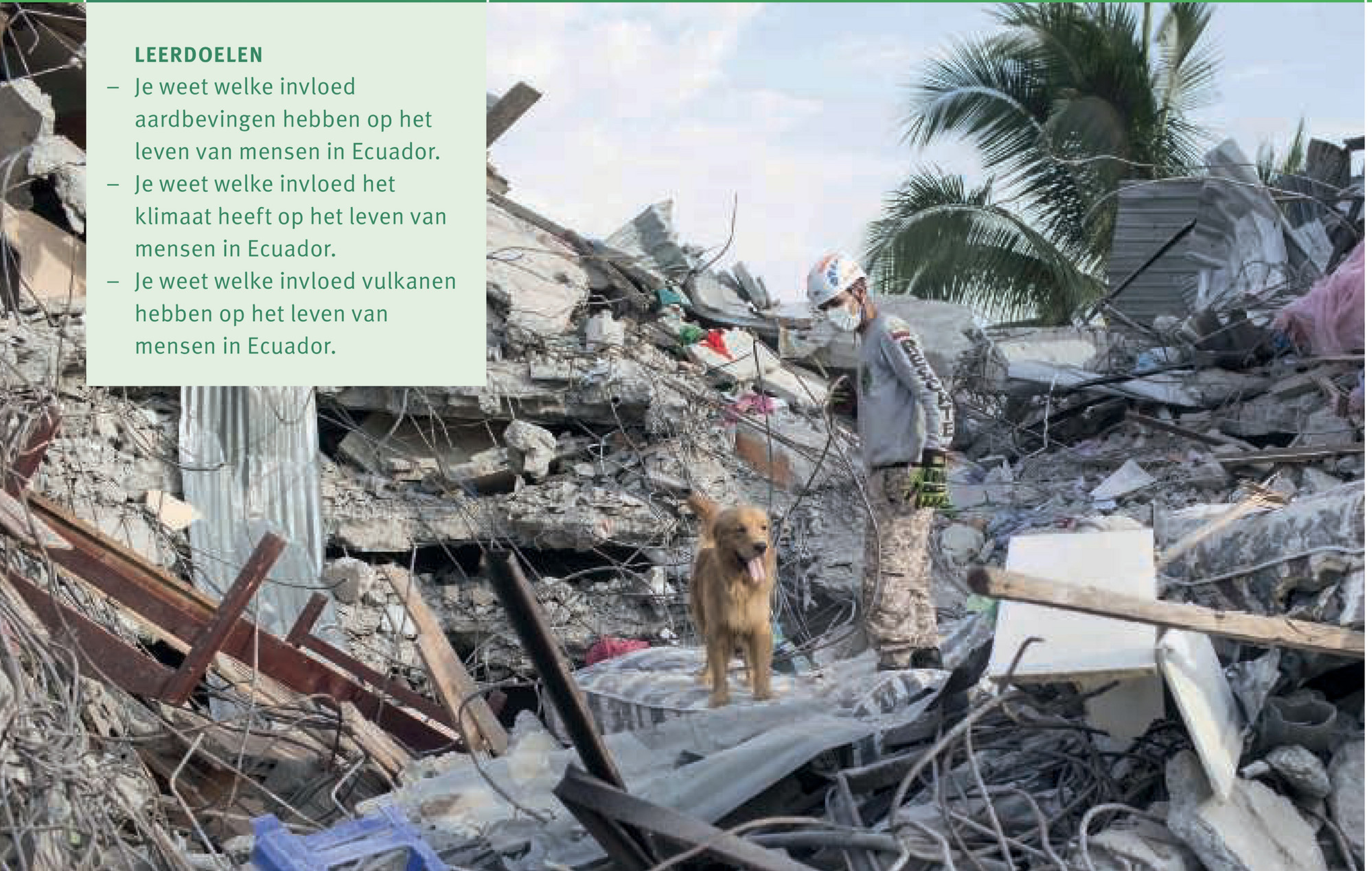




PRAKTIJK

1 DE WERELD VAN DE REDDINGSWERKERS

LEERDOELEN
- Je weet welke invloed aardbevingen hebben op het leven van mensen in Ecuador.
- Je weet welke invloed het klimaat heeft op het leven van mensen in Ecuador.
- Je weet welke invloed vulkanen hebben op het leven van mensen in Ecuador.



BRON 1 De reddingshond Dayko redt zeven mensen na de aardbeving in Ecuador.

In april 2016 heeft een grote aardbeving in het noordwesten van Ecuador aan meer dan 570 mensen het leven gekost. Dayko (zie bron 1) wist zeven mensenlevens te redden na de aardbeving en is daarna zelf overleden.

DE GEVOLGEN VAN DE AARDBEVING

De aardbeving vond net iets voor de kust plaats, vlak bij de stad Portoviejo in een gebied dat zeer populair is onder toeristen. Zelfs in de hoofdstad Quito, 173 kilometer verderop, schudden gebouwen heen en weer en raakten mensen in paniek. Na de zware aardbeving zijn ruim 26.000 mensen dakloos geraakt en hadden honderd-duizenden mensen hulp nodig in de vorm van water, voedsel en medische verzorging. De aardbeving trof vooral de arme mensen in het land. Na de aardbeving werd een waarschuwing uitgegeven voor een mogelijke tsunami in Ecuador, Colombia en Peru. De tsunami kwam uiteindelijk niet, wel waren er nog enkele naschokken.
Direct na de aardbeving werden reddingswerkers naar het rampgebied gestuurd. Ze waren bijna non-stop aan het werk in de hoop nog overlevenden onder het puin vandaan te kunnen halen. Na honderd uur vonden ze nog drie mensen onder de brokstukken die de aardbeving overleefd hadden, maar een groot deel van hun werk bestond uit het bergen van lichamen.

De reddingshond Dayko werd een nationale held. Hij was een vier jaar oude labrador die als reddingshond werd ingezet in Pedernales, een kleine stad in de Ecuadoraanse provincie Manabi. Dit gebied was zwaar getroffen door de aardbeving. Dayko redde zeven mensen, maar overleed daarna zelf. Volgens de brandweermannen die in het puin zochten naar overlevenden, werkte Dayko zich te pletter en stortte hij vervolgens in. De dierenarts vermoedt dat een combinatie van hitte, uitdroging en de enorme inspanningen van Dayko tijdens de reddingsmissie, de hond fataal werd.

In grote delen van het land was de infrastructuur verwoest (zie bron 2). Verschillende gebouwen en bruggen stortten in en in veel steden, waaronder de hoofdstad Quito, was geen

stroom meer. Geen stroom betekende bijvoorbeeld geen tv en radio, waardoor veel mensen niet wisten wat er gebeurde. WhatsApp was voor velen de enige manier om te communiceren. Door het uitvallen van de stroom konden mensen ook geen geld meer halen bij de banken en werkten de ziekenhuizen op halve kracht. Er werden tentenkampen ingericht voor de bewoners die hun huis waren verloren of waarvan het huis op instorten stond. Toch bleven de meeste mensen in de buurt van hun huis op straat slapen.

WIE GAAT DAT BETALEN?

De regering stuurde meer dan tienduizend militairen naar het rampgebied om te helpen. Verder werden er ruim zevenduizend agenten en brandweerlieden naar de getroffen steden gestuurd (zie bron 3). De reddingswerkers haalden niet alleen mensen uit de ingestorte gebouwen, maar zij hielpen ook met de verdeling van de hulpgoederen. Behalve pakketten van de overheid met voornamelijk water, meel en olie waren er ook pakketten met drinken, eten, kleding en schoenen die ingezameld waren door duizenden vrijwilligers. Militairen en agenten zagen erop toe dat er geen massale plunderingen plaatsvonden en dat de reddingwerkers in alle rust hun werk konden doen.

De president van Ecuador kondigde de noodtoestand af en verhoogde vervolgens de belasting. Om de kosten van de noodhulp en de wederopbouw te betalen, moest iedereen die meer dan 1.000 dollar per maand verdiende een dag loon inleveren en werden de belastingen voor miljonairs en bedrijven verhoogd.

GEVANGENEN BREKEN UIT

Na de verwoestende aardbeving zijn ongeveer honderd gedetineerden uit een gevangenis ontsnapt, liet minister van Justitie Ledy Zuñiga via Twitter weten. Ongeveer dertig gevangenen konden na de uitbraak uit de gevangenis van Portoviejo in de westelijke provincie Manabi weer gepakt worden, zei hij.

Vrij naar: AD.nl.

BRON 3

NOODWEER IN ECUADOR

Elk jaar worden grote delen van Ecuador getroffen door overstromingen. In maart 2015 veroorzaakten zware stortbuien overstromingen die meer dan 25 mensen het leven kostte (zie bron 4). Tijdens hetzelfde noodweer troffen blikseminslagen meer dan vijftig mensen.
Vooral de regio rondom de grootste stad van Ecuador, Guayaquil, loopt veel risico op overstromingen. Het gebied is ingesloten tussen het Andesgebergte, twee rivieren en de zee.

Julio woont met zijn moeder en vijf broers en zussen op het eiland Isla Trinitaria, een arme wijk van Guayaquil. Tijdens de heftige regens in maart waren ze allemaal op tijd op de hoger gelegen autoweg die door de wijk loopt. Van hun huisje was na de overstroming echter niks meer over en de geit en de hond van de familie waren verdronken. Ruim honderd huizen uit de wijk werden door het water meegenomen.



BRON 2 De weg is in stukken gebarsten in Portoviejo na de aardbeving in april 2016.



BRON 4 Heftige stortbuien veroorzaken overstromingen in Babahoyo in Ecuador.

Veel van de weggespoelde huizen zijn weer opgebouwd door de bewoners. Reddingswerkers hielpen met het schoonmaken van de hoofdstraten, de rest moesten de bewoners zelf doen. Met stukken golfplaat, plastic, drijfhout en ander materiaal bouwden ze weer een simpel huisje.

WONEN NAAST EEN VULKAAN

Er zijn meer dan 25 actieve vulkanen in Ecuador. Deze vulkanen zijn, na de Galápagoseilanden, een van de belangrijkste redenen voor toeristen om het land te bezoeken. Deze toeristen zijn een belangrijke inkomstenbron voor Mauricio, eigenaar van een café in Latacunga, een dorpje aan de voet van de Cotopaxi. Op zijn menukaart staan bijvoorbeeld cocktails als 'Cotopaxi' en 'End of the World'. Veel toeristen maken een stop in zijn café voordat ze de grootste actieve vulkaan van Ecuador beklimmen.

In 2015 barste de Tungurahua (zie bron 5) uit en spuwde ook de Cotopaxi rook en as uit. De president kondigde de noodtoestand af, omdat bij een uitbarsting meer dan driehonderdduizend mensen in gevaar zouden zijn.

Voor Mauricio betekent het maandenlang geen toeristen en amper inkomsten. Zijn buurman heeft zijn restaurant moeten sluiten door het gebrek aan toeristen. Een vijfde van de bevolking die rondom de Cotopaxi woonde, is sinds 2015 (al dan niet voorgoed) weggetrokken. Na ruim zeven maanden stopte het uitstoten van as, de rust nam toe en de toeristen keerden terug naar de Cotopaxi.

Hoewel de Cotopaxi uiteindelijk niet is uitgebarsten en alleen as en rook heeft uitgespuwd, waren er toch veel reddingswerkers aan het werk. Hun voornaamste taak was het voorbereiden van de regio op een eventuele uitbarsting. Ze gaven ook voorlichting op scholen over wat er moest gebeuren wanneer de vulkaan daadwerkelijk zou uitbarsten. De uitstoot van as en rook had wel gevolgen voor de bevolking. De uitgestoten as kan bijvoorbeeld conjunctivitis veroorzaken: een ontsteking van het slijmvlies tussen het ooglid en oogbol. 80% van de leerlingen in Mulalo, een dorpje naast de Cotopaxi, had last van conjunctivitis of van andere allergische reacties.



BRON 5 Uitbarsting van de Tungurahua in 2015 in het noorden van Ecuador.

OPDRACHTEN

1 **a** Na de aardbeving was WhatsApp voor veel mensen de enige manier om te communiceren.
Beredeneer waarom dat het geval was.

b Veel mensen in Quito gingen na de aardbeving niet naar opvanglocaties, maar bleven in de buurt van hun ingestorte huizen op straat slapen.
Noem drie redenen waarom veel mensen op straat sliepen, en niet in de tentenkampen.

2 **a** Na de aardbeving zien militairen en agenten erop toe dat er geen massale plunderingen plaatsvinden.
Geef twee redenen waarom er na een aardbeving sneller plunderingen zullen zijn dan normaal.

b Lees bron 3.
Noem drie andere taken van de militairen en agenten die naar het gebied worden gestuurd.

c Vind je het terecht dat de regering van Ecuador mensen een dag loon laat inleveren en de belastingen verhoogt? Beargumenteer je antwoord.

3 Gebruik de natuurkundige atlaskaart van Zuid-Amerika.
Guayaquil ligt in een gebied dat erg gevoelig is voor overstromingen. Geef minimaal twee verklaringen voor de vele overstromingen in het gebied rondom Guayaquil.

4 Ondanks de risico's leven veel mensen in Ecuador in de buurt van een vulkaan.
Bedenk een reden waarom de meeste mensen naast een vulkaan blijven wonen, ondanks dat het gevaar van een uitbarsting altijd aanwezig is.

5 **a** De familie van Julio woont in de wijk Isla Trinitaria.
Hoe kun je de economische situatie omschrijven van de mensen die in een wijk als Isla Trinitaria wonen?

b De economische situatie van de inwoners van Isla Trinitaria heeft te maken met hun herkomst. De inwoners van Isla Trinitaria lijken daarin op inwoners van vergelijkbare wijken in grote steden in ontwikkelingslanden in het algemeen.
Waar komen de inwoners van dergelijke wijken in grote steden in ontwikkelingslanden in het algemeen vandaan?

c De familie van Julio zou, net als de andere inwoners van Isla Trinitaria, beter op zoek kunnen gaan naar een andere plek om te wonen. Isla Trinitaria is een laaggelegen wijk die erg gevoelig is en blijft voor overstromingen. De reden waarom men niet verhuist, is dezelfde reden waarom ze zich destijds in Isla Trinitaria vestigden.
Waarom zullen de familie van Julio en de andere inwoners ondanks het gevaar waarschijnlijk toch niet verhuizen?

d Het feit dat veel mensen in een laaggelegen wijk als Trinitaria gaan wonen, versterkt het overstromingsrisico in dit soort wijken.
Bedenk hoe het bewonen van laaggelegen gebieden de afvoer van overtollig water kan afremmen en zo het overstromingsrisico zal versterken.

6 Ecuador is een land met vele verschillende soorten natuurrampen.
Geef aan waarom je verwacht dat deze in de toekomst voor meer of juist minder slachtoffers in Ecuador zorgen.

2 PLATENTEKTONIEK

LEERDOELEN

- Je weet wat de geologische tijdschaal is.
- Je kent de lagen waaruit de aarde is opgebouwd.
- Je kent drie soorten plaatgrenzen en kunt uitleggen hoe deze ontstaan.

In de gouden eeuw, toen New York nog Nieuw Amsterdam heette, lag de stad een paar meter dichter bij Amsterdam dan nu. De Mount Everest was een paar meter lager dan nu. Welke processen verklaren deze veranderingen van de aarde?

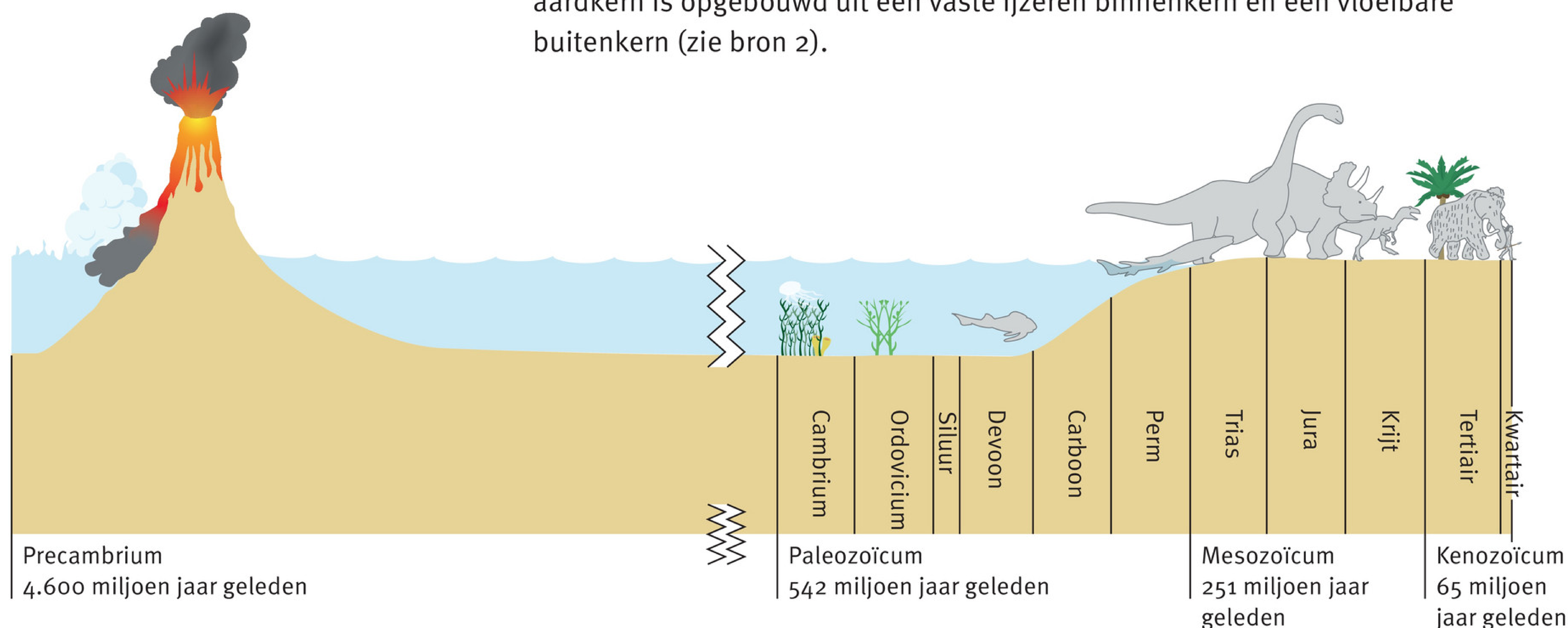
Een korte geschiedenis van de aarde

De aarde is 4,6 miljard jaar oud. In deze periode veranderde de aarde van een gloeiende gasbol in de planeet zoals wij die nu kennen. Het leven op aarde is pas de laatste 600 miljoen jaar echt tot ontwikkeling gekomen. De geschiedenis van de aarde wordt samengevat in de **geologische tijdschaal** (zie bron 1). De geologische tijdschaal bestaat uit verschillende tijdvakken. De periode voordat er leven was, wordt het Precambrium genoemd.

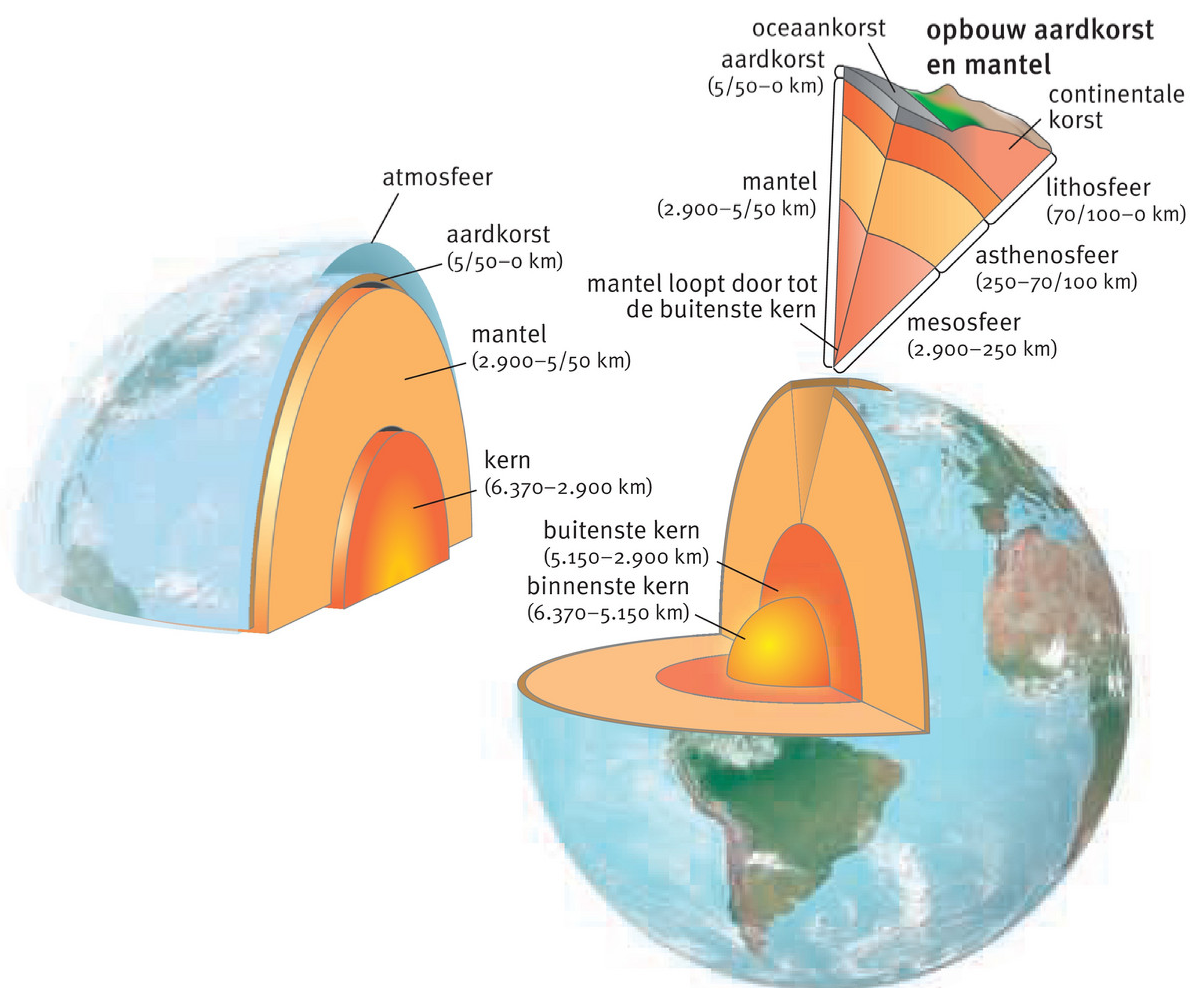
DE OPBOUW VAN DE AARDE

De aarde is opgebouwd uit lagen die elk een andere dichtheid hebben. De zwaardere delen zijn door zwaartekracht naar het midden van de aarde gezakt. De aardkern is dan ook de laag met de hoogste dichtheid en bestaat voornamelijk uit ijzer. De aardkorst, de buitenste en dunste laag, heeft de laagste dichtheid. Tussen de aardkern en de aardkorst in bevindt zich de aardmantel.

Wanneer je kijkt naar de plasticiteit (vervormbaarheid) van de aardlagen, in plaats van de dichtheid, krijg je een andere indeling. De buitenste laag van de mantel en de aardkorst bestaan uit vast gesteente. Zij vormen samen de **lithosfeer**. De lithosfeer is opgebouwd uit platen die ten opzichte van elkaar bewegen. Ze drijven als het ware op de asthenosfeer, het plastische gedeelte van de mantel. Deze laag is niet vloeibaar, maar kan wel bewegen. Je kunt het vergelijken met warm asfalt dat vervormt door zware vrachtwagens in een hete zomer. De mesosfeer (het binnenste gedeelte van de mantel) bestaat uit vast gesteente en de aardkern is opgebouwd uit een vaste ijzeren binnenkern en een vloeibare buitenkern (zie bron 2).



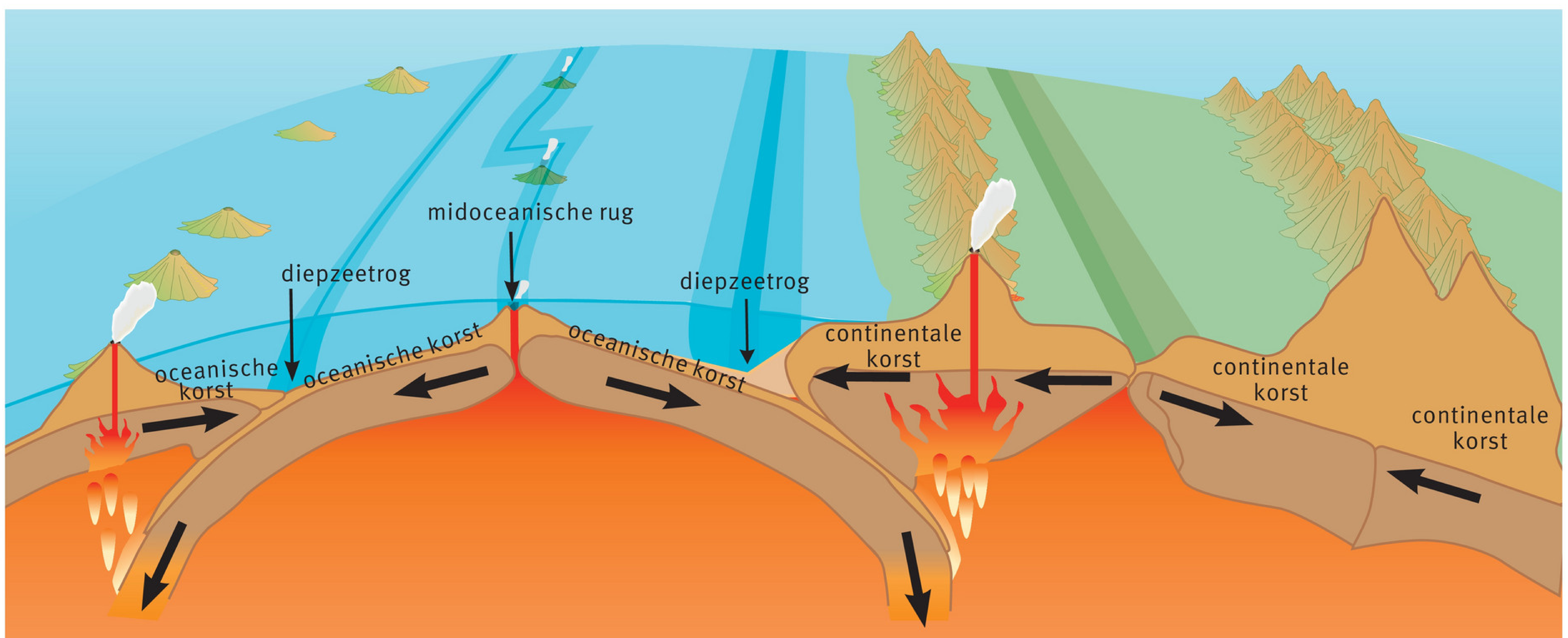
BRON 1 De geologische tijdschaal.



BRON 2 De opbouw van de aarde.

CONVECTIESTROMEN

De temperatuur in de aardkern wordt geschat op ruim 6000 °C. Deze hitte is voor een deel restwarmte die tijdens het ontstaan van de aarde is opgeslagen. Verder zorgen radioactieve elementen (zoals uranium, thorium en kalium-40) in de aardkern voor een continue warmteproductie. De aardkern geeft deze warmte door aan de omliggende mantel. In de plastische asthenosfeer zorgt deze warmte voor een lagere dichtheid en dus voor transport van gesteente: de **convectiestromen**. Deze stroming van taai, vloeibaar gesteente in de asthenosfeer zorgt voor de beweging van de platen waaruit de lithosfeer bestaat. Het zo ontstane systeem van plaatbewegingen noem je **platentektoniek** (zie bron 3). De convectiestromen, en dus ook de platen, bewegen met een snelheid van enkele centimeters per jaar. De processen die door deze bewegingen ontstaan en die de aardkorst beïnvloeden, heten endogene processen.



BRON 3 De soorten plaatbewegingen die ontstaan door convectiestromen.

PLAATGRENZEN

De lithosfeer bestaat uit losse platen die op drie verschillende manieren ten opzichte van elkaar kunnen bewegen (zie bron 4). Zo ontstaan drie verschillende soorten plaatgrenzen (zie bron 5).

Divergente plaatgrens

Een **divergente plaatgrens** ontstaat als twee platen uit elkaar bewegen boven een opstijgende convectiestroom. Wanneer dit opstijgende magma tegen de lithosfeer komt, kan het niet verder en buigt het af naar opzij. De convectiestromen trekken zo als het ware de bovenliggende plaat uit elkaar. Uit de scheuren die hierdoor in de korst ontstaan, kan magma aan de oppervlakte komen en ontstaan vulkanen. Het langgerekte gebergte met vulkanen langs de grens van twee divergerende platen op de bodem van de oceaan, noem je een **(mid)oceanische rug**.
Zodra de convectiestroom de lithosfeer bereikt, begint die af te koelen. Door het afkoelen neemt de dichtheid van het gesteente toe en wordt het zwaarder naarmate deze convectiestroom verder van de midoceanische rug komt. Uiteindelijk neemt de dichtheid zo ver toe, dat de convectiestroom en de daarop liggende plaat naar beneden getrokken worden.

Convergente plaatgrens

Een **convergente plaatgrens** ontstaat als twee convectiestromen met de daarop liggende platen naar elkaar toe bewegen. Oceanische korst heeft een hogere dichtheid dan continentale korst en is daardoor zwaarder. Afhankelijk van de samenstelling van de platen, kunnen twee verschillende convergente plaatgrenzen ontstaan:

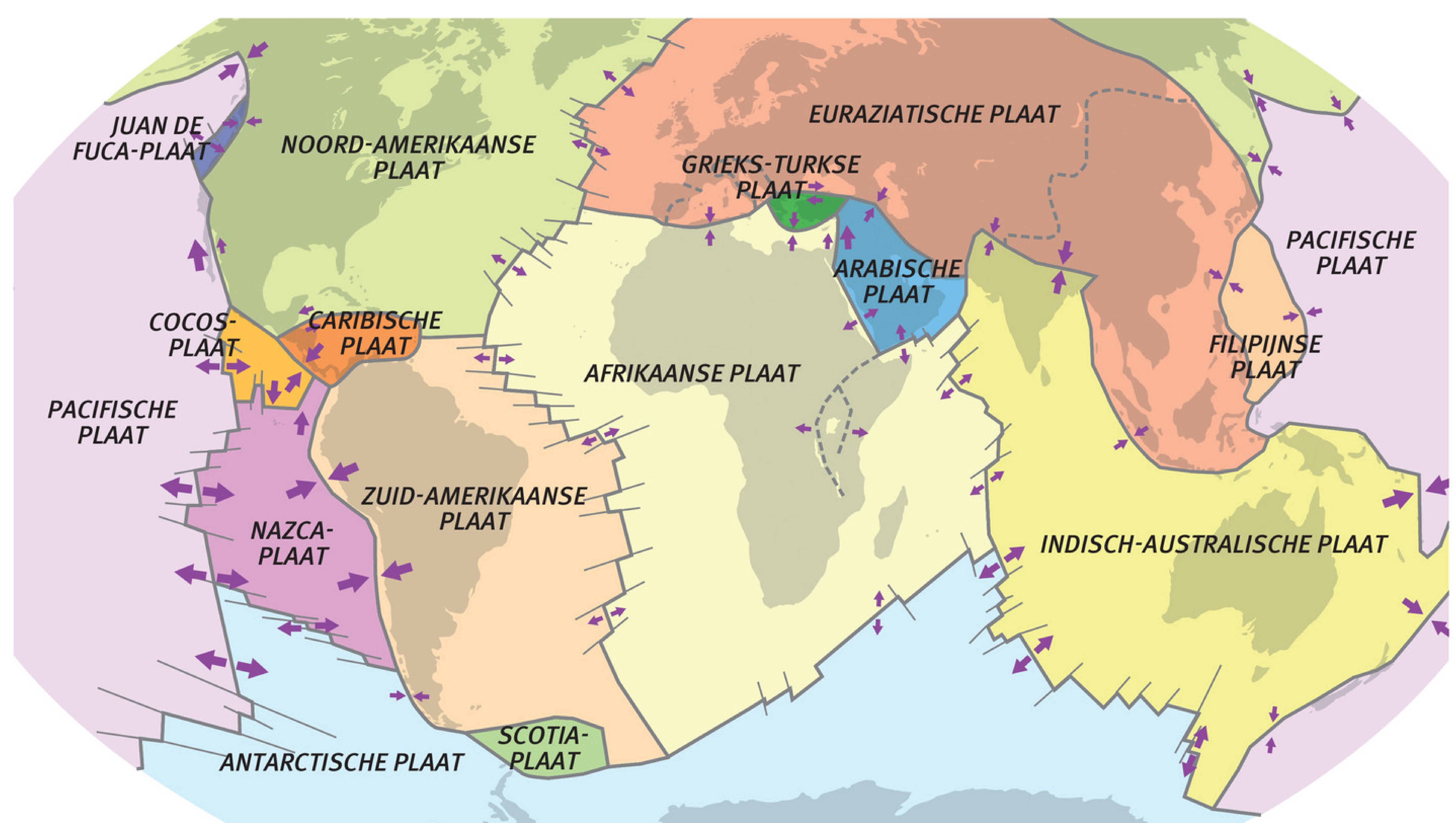
- Twee continentale platen bewegen naar elkaar toe. Doordat beide platen gelijke eigenschappen hebben, duwen ze elkaar omhoog en ontstaat er een plooiingsgebergte.

- **Subductie**, de zwaardere oceanische plaat duikt door de dalende convectiestroom onder de lichtere continentale plaat. Een deel van de naar beneden duikende plaat smelt op grotere diepte en stijgt op als magma. Dit opstijgende magma komt in explosieve vulkanen aan de oppervlakte. Het Andesgebergte is een voorbeeld van een langgerekte rij bergen en vulkanen langs een plaatgrens. Dit gebergte is ontstaan door subductie van de Nazca-plaat onder de Zuid-Amerikaanse plaat. Subductie vindt ook plaats wanneer beide convergerende platen oceanisch zijn. De convectiestroom onder de oudste plaat is langer afgekoeld is daardoor zwaarder. De zwaardere oude oceanische plaat duikt onder de jongere en lichtere oceanische plaat. Ook hier ontstaat er een langgerekte rij vulkanen langs de plaatgrens. Dat zie je bijvoorbeeld bij Java en Japan.

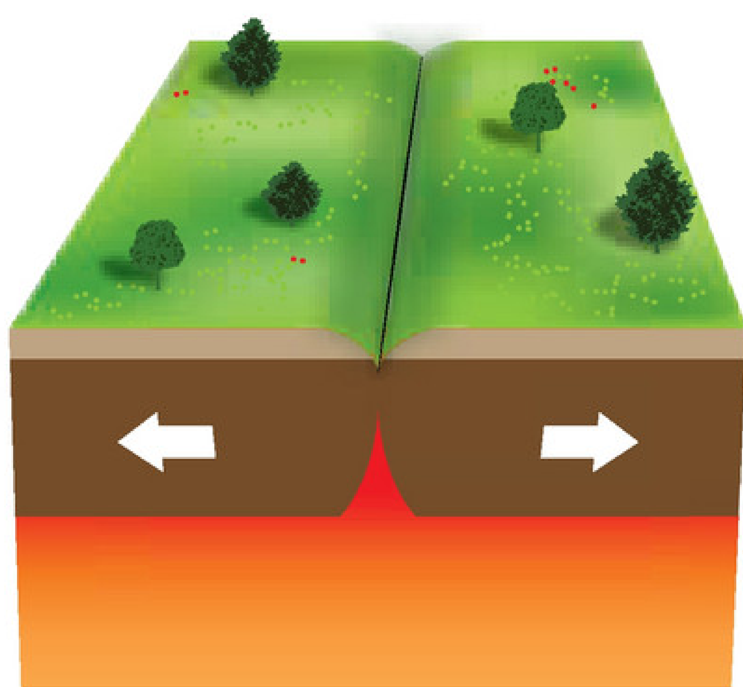
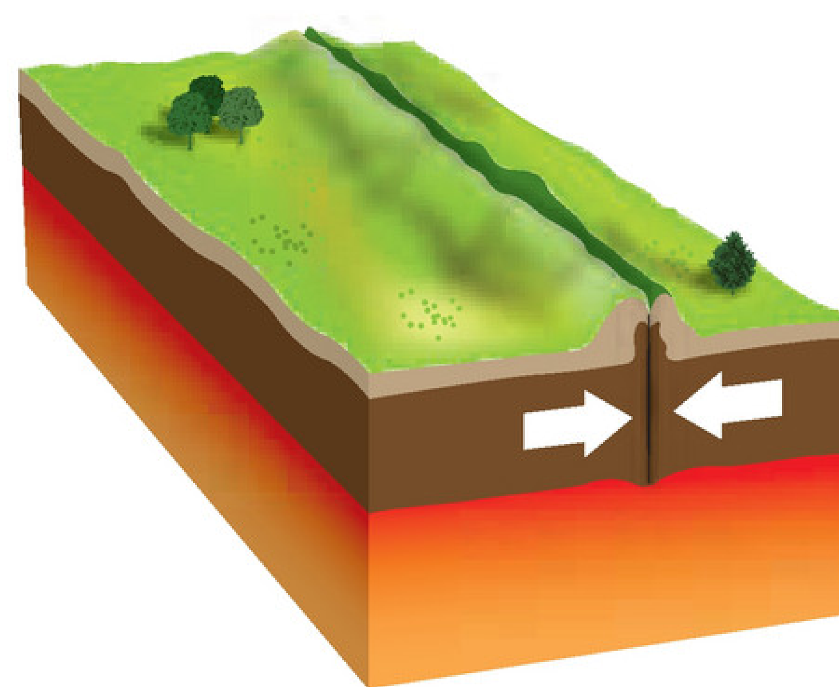
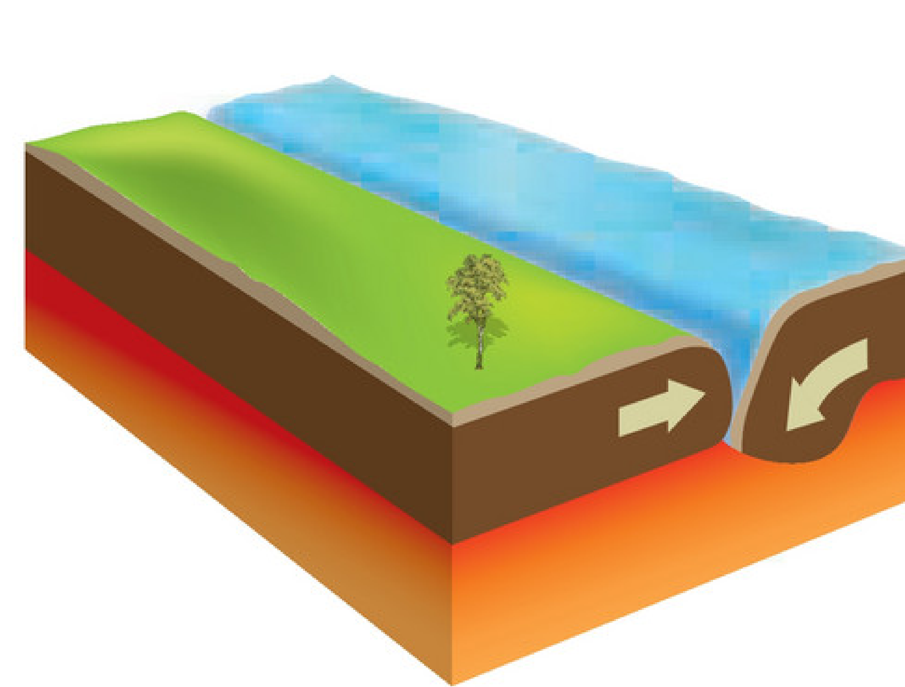
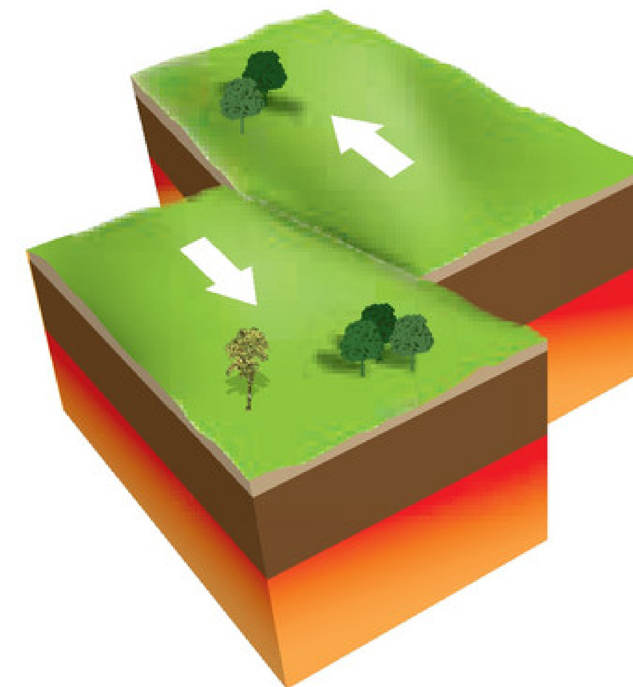
In beide gevallen trekt de naar beneden duikende plaat een stuk van de plaat waar hij onderduikt mee. Zo ontstaat een **diepzeetrog**, een langgerekte diepte in de oceaan, parallel aan de convergente plaatgrens.

Transforme plaatgrens

Twee langs elkaar bewegende platen vormen een **transforme plaatgrens**. Door de langs elkaar bewegende convectiestromen wordt er veel spanning opgebouwd in de bovenliggende lithosfeer. De stukken oceanische of continentale korst bewegen langs diepe verticale breuken in horizontale richting langs elkaar. De opgebouwde spanning komt met heftige aardschokken los. Bekende transforme plaatgrenzen zijn de San Andreasbreuk in Californië en de Anatolische breuk in Turkije. De langgerekte midoceanische ruggen worden door transforme breuken in losse segmenten gedeeld om de spanning op te vangen.



BRON 4 De aardkorst bestaat uit platen die ten opzichte van elkaar bewegen.

BRON 5 Plaatbewegingen.

OPDRACHTEN

1 **a** Gebruik bron 1.
De Alpen ontstonden in de alpiene plooiingsfase, tussen 34 en 23 miljoen jaar geleden.
In welk tijdvak ontstonden de Alpen?

b De Schotse Hooglanden ontstonden in de Caledonische plooiingsfase, ongeveer 450 miljoen jaar geleden.
In welk tijdvak vond de Caledonische plooiing plaats?

2 **a** In de Atlantische Oceaan ligt een divergente plaatgrens.
Liggen Europa en Amerika nu dichter bij elkaar of verder uit elkaar dan toen Columbus in Amerika aankwam?

b Louis zegt: ‘De midoceanische rug in de Atlantische Oceaan is eigenlijk een plooiingsgebergte, maar dan onder water’.
Heeft hij gelijk? Waarom wel of niet?

3 Welke van de volgende begrippen horen bij een stijgende convectiestroom?
A subductie
B diepzeetrog
C divergente plaatgrens
D convergente plaatgrens
E midoceanische rug
F oceanische korst

4 Gebruik bron 3 tot en met 5 en eventueel de atlas.
Geef van de onderstaande plaatsen aan welke plaatbeweging daar plaatsvindt.
a de Golf van Aden
b de Himalaya
c Ascension
d de Filipijnen

5 **a** Gebruik bron 3 tot en met 5.
Verwacht je diepzeetroggen voor de kust van Indonesië of voor de kust van India? Leg je antwoord uit.

b De midoceanische ruggen zijn meestal onderzeese ruggen.
Noem een deel van de midoceanische rug in de Atlantische Oceaan dat boven de zeespiegel ligt.

6 **a** Verklaar het voorkomen van convectiestromingen in de asthenosfeer.

b Gebruik bron 2.
De bovenste laag van de aarde wordt zowel lithosfeer als aardkorst genoemd.
Wat is het verschil tussen beide begrippen?

7 **a** Welke plaatbeweging hoort bij een midoceanische rug?

b Beschrijf en verklaar het verschil in ouderdom tussen een stuk Atlantische oceaanbodem dat dicht bij de kust van Afrika ligt en een stuk oceaanbodem dat vlak bij de midoceanische rug ligt.

c Beschrijf en verklaar het verschil in diepte tussen een stuk oceaanbodem dat dicht bij een midoceanische rug ligt en een stuk oceaanbodem dat ver van een midoceanische rug af ligt.

3 VULKANISME

LEERDOELEN
- Je weet het verschil tussen explosief en effusief vulkanisme.
- Je kent vier vulkaanvormen en kunt uitleggen hoe ze ontstaan.
- Je begrijpt de relatie tussen het soort vulkanisme en de ligging ten opzichte van plaatgrenzen.



BRON 1 Toeristen maken foto's van lava uit de vulkaan Kilauea op Hawaii.



BRON 2 Caldera in de vulkaan Cuicocha in Ecuador.

De Kilauea is een van de actiefste vulkanen ter wereld. De vulkaan ligt op het eiland Hawaii en wordt jaarlijks door vele toeristen bezocht, omdat ze zo dichtbij kunnen komen.

EFFUSIEF EN EXPLOSIEF VULKANISME

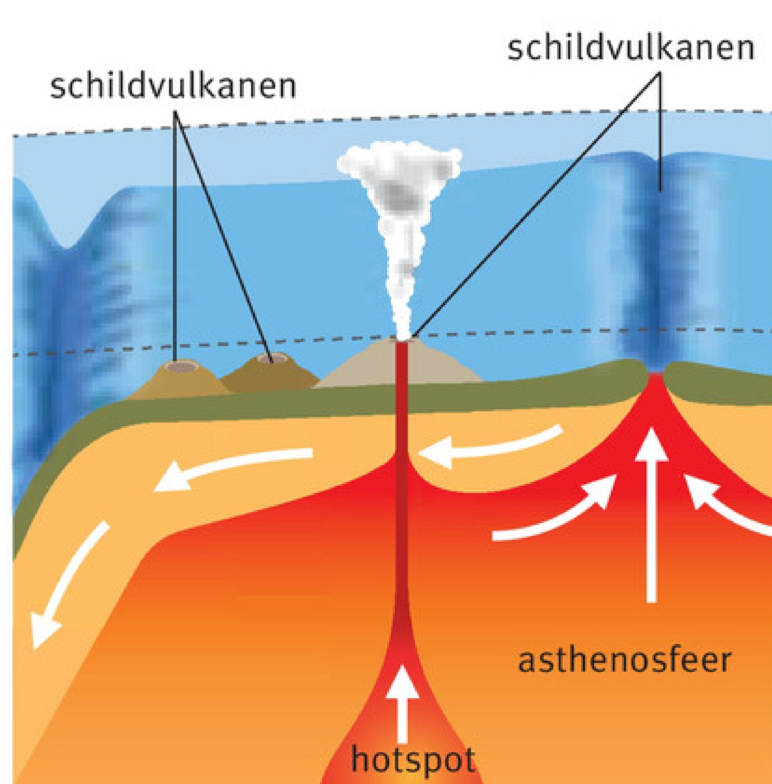
Vulkanisme is een verzamelnaam voor alle verschijnselen (gas, stoom, lava) die te maken hebben met de nabijheid van magma aan het aardoppervlak. Als magma door de aardkorst naar buiten komt, spreek je van een vulkaanuitbarsting of eruptie. Vrij vloeibaar magma en weinig gasdruk zorgt voor **effusieve erupties**. De Kilauea op Hawaii is daar een goed voorbeeld van (zie bron 1). Door het relatief vloeibare magma en de lage gasdruk stroomt het magma zo rustig naar buiten dat toeristen op hun gemak foto's kunnen maken.

Taai, stroperig magma en een hoge gasdruk zorgen juist voor bijzonder **explosieve erupties**. Het vulkanische materiaal kan bij zulke uitbarstingen vele kilometers de atmosfeer in geblazen worden.
De samenstelling van het magma en de eigenschappen van het bovenliggende gesteente bepalen de gasdruk en de stroperigheid (taaiheid). Zo wordt water bij hogere temperaturen omgezet in waterdamp, wat zorgt voor een toename van de gasdruk en dus van de explosiviteit. Die toename is nog sterker wanneer het gas niet kan ontsnappen door het bedekkende gesteente. Gesmolten continentale korst is bovendien veel stroperiger dan gesmolten oceanische korst. Magma dat vooral uit continentale korst bestaat, zorgt dus voor explosievere erupties.

TYPE ERUPTIE BEPAALT VULKAANVORM

De manier waarop de lava naar buiten komt (de eruptie) bepaalt de vorm van de vulkaan (zie bron 4). Bij een effusieve eruptie stroomt de relatief vloeibare lava vrij rustig naar buiten, omdat er geen hoge druk is. De lava stroomt bovendien over een grote oppervlakte uit. Op deze manier ontstaan **schildvulkanen**: brede vulkanen met een flauwe helling, opgebouwd uit lagen gestolde lava rondom het punt van waaruit lava stroomde. Wanneer een effusieve eruptie niet uit een centraal punt komt, maar uit een langgerekte spleet, heet dat een spleeteruptie en ontstaat er een spleetvulkaan.

Een explosieve eruptie zorgt voor een kegelvormige vulkaan met vrij steile hellingen: een **stratovulkaan**. Al het vloeibare en vaste materiaal komt in een grote explosie naar buiten. Omdat het materiaal te taai is om echt te stromen, vormt het een steile vulkaanhelling die is opgebouwd uit afwisselende lagen gestolde lava en los materiaal.
Na een explosieve eruptie blijft een lege magmakamer over. Deze kamer kan door het gewicht van de bovenliggende lagen instorten en zo een grote depressie of **caldera** vormen, die zich vaak met water vult (zie bron 2). Een caldera kan ook ontstaan, doordat de explosie zo heftig is dat deze de top van de vulkaan wegblaast. In de caldera kan weer een nieuwe vulkaan ontstaan zolang de onderliggende magmastroom doorgaat.

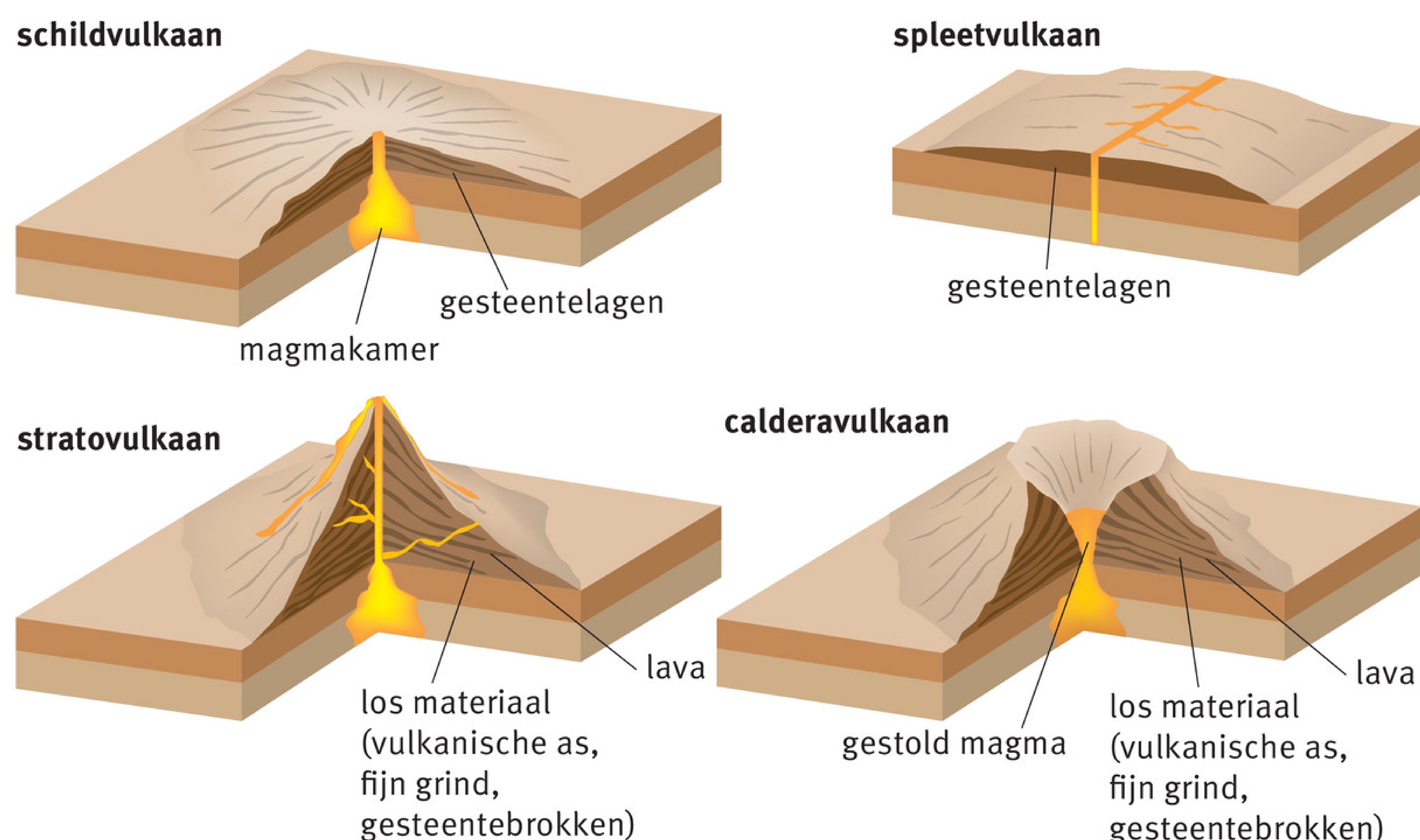


BRON 3 Opstijgende mantelpluim met hotspotvulkaan.

TYPE PLAATGRENS BEPAALT TYPE VULKANISME

Vulkanisme ontstaat bij opstijgend magma in de aardmantel. Dit gebeurt op verschillende plaatsen:

- Bij een divergente plaatgrens bewegen twee platen van elkaar af. Daardoor ontstaan er scheuren in de aardkorst en kan het opstijgende magma naar buiten komen. De lage druk en het vloeibare magma zorgen voor effusief vulkanisme en schildvulkanen. De bijna 14.000 kilometer lange Midden-Atlantische rug in de Atlantische Oceaan, bijvoorbeeld, bestaat uit voornamelijk schildvulkanen.
- Bij een subductiezone duikt een oceanische plaat (met de daarop liggende, waterhoudende sedimenten) onder een continentale plaat. De sedimenten bestaan vooral uit erosiemateriaal van continentale korst. Op enkele honderden kilometers diepte in de mantel smelt dat sediment (en een deel van de oceanische plaat) en vormt opstijgend magma. Het water uit het sediment is door de hitte omgezet in waterdamp en die zorgt samen met het dikke bovenliggende pakket voor hoge druk. Deze druk en de samenstelling van het magma veroorzaken explosief vulkanisme. Zo vormt zich een langgerekte rij stratovulkanen parallel aan de subductiezone. Voorbeelden zijn de vulkanen in het Andesgebergte, in Indonesië, op de Filipijnen en in Japan.
- Een **hotspot** ligt boven een geïsoleerde kolom opstijgend, heet gesteente (een mantelpluim), die vanaf de onderzijde van de aardmantel opstijgt (zie bron 3). Op plaatsen waar het magma door breuken in de bovenliggende plaat heen komt, ontstaan schildvulkanen. De opstijgende mantelpluim blijft lange tijd op één plaats in de mantel en staat los van de convectiestromen. Deze stromen zorgen er echter wel voor dat de plaat over de hotspot heen beweegt en de schildvulkaan van de bron gescheiden wordt (die schuift mee met de plaat). De mantelpluim breekt vervolgens op een nieuwe plek door de plaat heen en vormt daar een nieuwe schildvulkaan. Dit proces herhaalt zich waardoor een keten van schildvulkanen ontstaat, zoals de Hawaii-eilanden.



BRON 4 Vulkaanvormen.

OPDRACHTEN

1 **a** In de Nederlandse bodem zijn stukken steen gevonden die afkomstig zijn van vulkanen in de Eifel, honderden kilometers verderop in Duitsland. Wat voor soort erupties vonden er in de Eifel plaats?

b Welke van de volgende begrippen horen bij effusief vulkanisme?

A taai, vloeibaar magma	E schildvulkanen
B caldera	F hoge gasdruk
C divergente plaatgrens	G subductie
D convergente plaatgrens	H hotspot

2 IJsland ligt op een midoceanische rug. Naast vulkanen komen er ook veel geisers voor. Een geiser is een heetwaterbron die ontstaat doordat magma het grondwater verwarmt. Zodra dit water gaat koken, verandert het in stoom. Stoom neemt veel meer ruimte in beslag dan water, waardoor de druk in de grond te groot wordt en heet water en stoom naar buiten wordt gespoten. Het woord geiser is afgeleid van ‘Geysir’, een bekende geiser op IJsland.

a Welk vulkaantype en welk eruptietype verwacht je vooral op IJsland?

b Is er sprake van vulkanisme, wanneer er in een gebied geisers zijn? Leg je antwoord uit.

c Op welke wijze beïnvloedt het vulkanisme op IJsland de oppervlakte van het land?

d Beredeneer welk gedeelte van IJsland ouder is, de west- en oostkust of het binnenland.

3 Gebruik bron 2 van deze paragraaf en bron 4 van paragraaf 2.

a Welk type vulkanisme verwacht je bij de Cuicocha? Geef met behulp van beide bronnen twee argumenten voor je keuze.

b Verklaar hoe het eiland in het meer van de Cuicocha is ontstaan.

4 Gebruik bron 4, bron 5 van paragraaf 2 en eventueel de atlas.

a Welk type vulkanen en eruptietype verwacht je op Paaseiland?

b Welk type vulkanen en eruptietype verwacht je op Java?

c Welk type vulkanen en eruptietype verwacht je op Hawaii-eilanden?

d Welk type vulkaan en eruptietype verwacht je op Tristan da Cunha?

5 Gebruik bron 3.

a Welke twee verschillende magmastromen kun je in bron 3 onderscheiden?

b Verklaar het verschil in ouderdom tussen de verschillende vulkanen bij een hotspot.

c Er is een duidelijk verschil in grootte tussen de vulkanen bij een hotspot.
Beschrijf en verklaar het verschil in grootte van een keten vulkanen bij een hotspot.

6 Gebruik bron 5 uit paragraaf 2.
De Fuji is onderdeel van een keten vulkanen in Japan.

a Welk type vulkaan is de Fuji in Japan?

b Parallel aan de kust van Japan ligt een diepzeetrog. Verklaar het verband tussen de Fuji en de diepzeetrog.

4 GEBERGTEVORMING EN AARDBEVINGEN

LEERDOELEN

- Je weet hoe plooiingsgebergten ontstaan.
- Je weet hoe breukgebergten ontstaan.
- Je weet hoe aardbevingen ontstaan en welke factoren de zwaarte bepalen.
- Je weet hoe een tsunami ontstaat.

In april 2015 trof een aardbeving de stad Kathmandu, de hoofdstad van Nepal (zie bron 1). Meer dan een half miljoen huizen werden beschadigd. De helft van deze huizen werd zelfs totaal verwoest. Waarom vond die aardbeving juist daar plaats?

HOE ONTSTAAN GEBERGTEN?

Gebergtevorming is een combinatie van horizontaal werkende druk en verticaal werkende druk op een stuk aardkorst. Een convergerende plaatbeweging veroorzaakt horizontaal werkende druk die de gesteentelagen in de aardkorst plooit. Omhoog bewegend magma zorgt voor verticale druk die de aardkorst opheft. Deze processen vinden plaats langs de randen van platen.

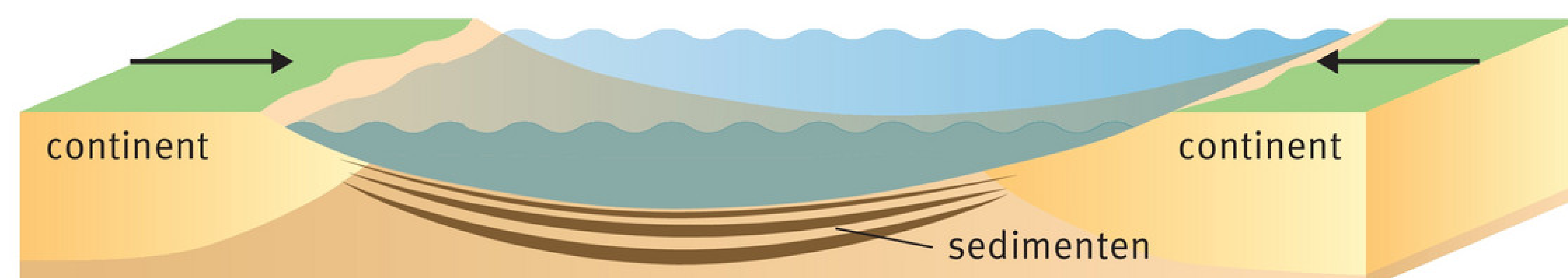
Plooiingsgebergten

Plooiingsgebergten zijn opgeheven, geplooide stukken aardkorst die ontstaan bij een convergerende plaatbeweging. Door deze plaatbeweging ontstaat er horizontaal werkende druk op de sedimenten die tussen de naar elkaar toe bewegende continentale platen liggen. Zolang de beweging doorgaat, worden de sedimenten verder geplooid. Uiteindelijk worden ook de plaatranden mee geplooid en samen met de tussenliggende sedimenten opgeheven tot een plooiingsgebergte (zie bron 2). Dit proces blijft doorgaan tot de convectiestromen en dus de



BRON 1 In april 2015 trof een aardbeving met een kracht van 7,8 op de schaal van Richter Kathmandu, de hoofdstad van Nepal.

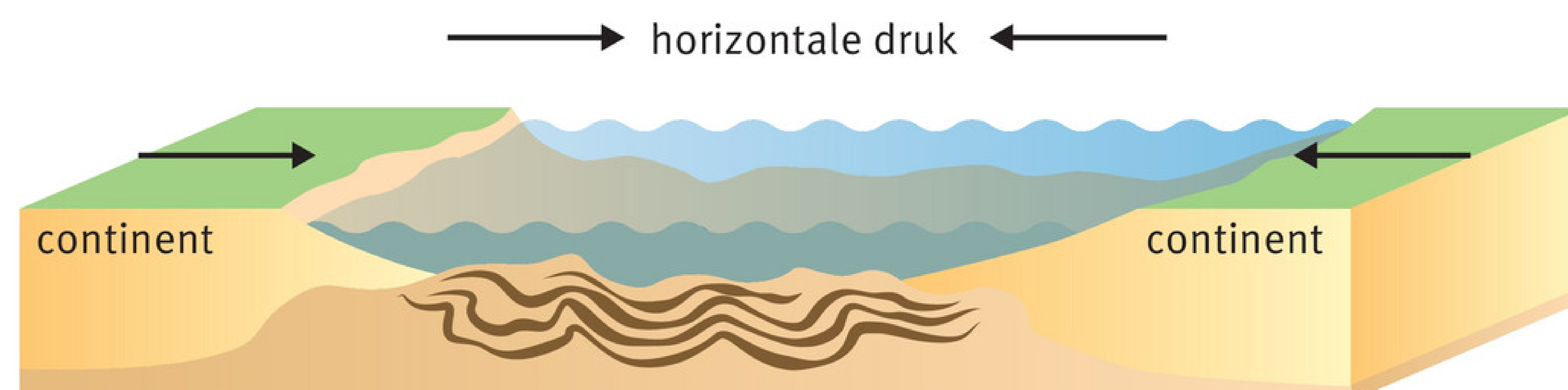
A



afzetting van dikke pakketten sediment in een dalingsgebied

B

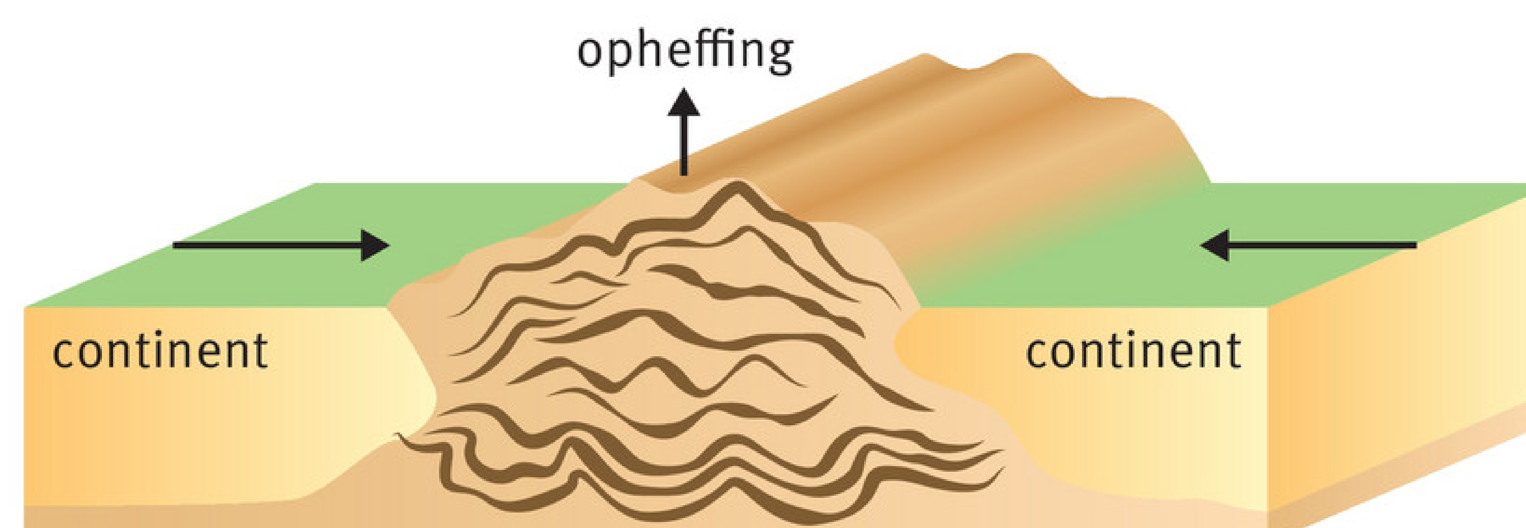
horizontale druk



plooiing van de sedimentlagen door horizontale druk

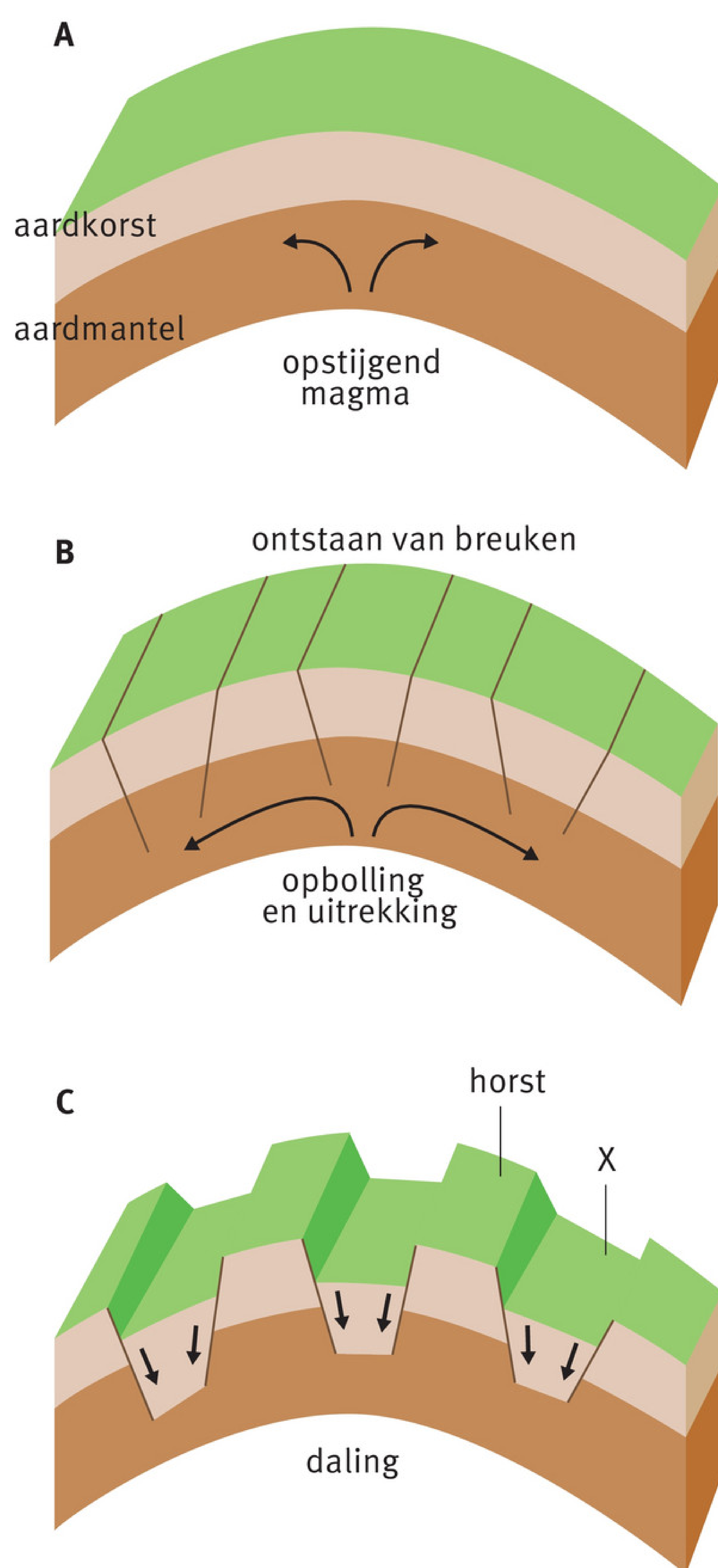
C

opheffing



opheffing en gebergtevorming

BRON 2 Schematische weergave van de vorming van een plooiingsgebergte.



BRON 3 Het ontstaan van horsten en slenken in een breukgebergte.

Plaats	Datum	Kracht (Richter)
Sumatra	dec 2004	9,1
Japan	maart 2011	9,0
Chili	feb 2010	8,8
Sumatra	maart 2005	8,6
Sumatra	april 2012	8,6

BRON 4 De vijf zwaarste aardbevingen in de 21e eeuw.

plaatbewegingen stoppen. Het hoogste plooiingsgebergte ter wereld, de Himalaya, blijft jaarlijks enkele millimeters groeien doordat India en Azië tegen elkaar aan duwen.
Bij een convergerende beweging van een oceanische plaat en een continentale plaat liggen er sedimenten (voornamelijk afbraakmateriaal van de continentale plaat) in de subductiezone. Ook deze plaatbeweging zorgt voor horizontale druk op de sedimenten. Die worden tegen de continentale plaatrand gedrukt en samen geplooid en opgeheven. De opheffing wordt versterkt doordat een deel van de sedimenten door de oceanische plaat mee de diepte in wordt genomen. Daar smelten deze relatief lichte, continentale gesteenten en ze stijgen op. Daardoor ontstaat verticale druk op de bovenliggende plaat met de geplooide sedimenten en explosief vulkanisme is het resultaat. De Andes is een duidelijk voorbeeld van een plooiingsgebergte met stratovulkanen.

Breukgebergten
Boven een opstijgende convectiestroom wordt de aardkorst omhooggeduwd. Hierdoor wordt de aardkorst uitgerekt en ontstaan er breuken. Door het uitrekken kunnen stukken van de aardkorst langs deze breuken naar beneden zakken. De (vaak langgerekte) stukken aardkorst die naar beneden zakken noem je **slenken**. De delen die niet zakken liggen hoger en worden **horsten** genoemd (zie bron 3). Het reliëf dat zo ontstaat in het landschap heet een **breukgebergte**. De Dode Zee is een duidelijk voorbeeld van een slenk. Deze slenk ligt 400 meter onder de zeespiegel, terwijl de eromheen liggende horsten meer dan 800 meter boven zeeniveau liggen. Voorbeelden van horsten in Europa zijn de Jura, het Zwarte Woud en de Vogezen.

HOE ONTSTAAT EEN AARDBEVING?
Platentektoniek beschrijft de bewegingen van platen ten opzichte van elkaar. Platen kunnen niet vrij bewegen, omdat ze ingeklemd liggen tussen andere platen. De alsmaar doorgaande bewegingen van de convectiestromen zorgen ervoor dat er steeds meer spanning tussen de platen wordt opgebouwd. De platen blijven tegen elkaar drukken totdat de spanning te groot wordt en ze met een schok losschieten: een aardbeving. Dit verklaart waarom **aardbevingen** vooral langs plaatgrenzen plaatsvinden.

De sterkte van een aardbeving is afhankelijk van de plaatbeweging die de aardbeving veroorzaakt en van de diepte van de aardbeving. Een divergerende plaatbeweging veroorzaakt vaak minder heftige aardbevingen dan een convergerende plaatbeweging, omdat er bij een divergerende beweging veel minder spanning wordt opgebouwd. Langs een transforme plaatgrens wordt veel spanning opgebouwd en daar kunnen dan ook heftige aardbevingen voorkomen. Maar de zwaarste aardbevingen vonden plaats langs subductiezones (zie bron 4).
De plaats waar de aardbeving in de aardkorst plaatsvindt, is het hypocentrum. De plek aan de aardoppervlakte loodrecht boven het hypocentrum is het epicentrum. In het epicentrum wordt de aardbeving het eerst gevoeld en is de schade door trillingen vaak het grootst (zie bron 5).

TWEE GROTE AARDBEVINGEN IN 2010: HAÏTI EN CHILI

In de middag van 12 januari 2010 schudde de grond lang en hevig in Haïti. Het epicentrum van de beving, die een kracht van 7,0 op de schaal van Richter had, lag vlak ten zuidwesten van de hoofdstad Port-au-Prince. Omdat de beving vrij ondiep plaatsvond, bereikte veel van de energie van de beving het aard-oppervlak en dat zorgde voor onvoorstelbare schade in het arme Haïti. Het aantal slachtoffers was enorm; volgens de regering van Haïti vonden meer dan 230.000 mensen de dood. De beving werd veroorzaakt doordat Haïti op de plek ligt waar de Caribische plaat en de Noord-Amerikaanse plaat langs elkaar heen bewegen.

Chili werd zaterdag 27 februari 2010 opgeschrikt door een zware aardbeving, met een kracht van ongeveer 8,8 op de schaal van Richter. Het epicentrum lag circa honderd kilometer ten noordwesten van Concepción, de derde stad van Chili. Er vielen in totaal enkele honderden doden. Het epicentrum van deze aardbeving lag veel dieper onder het aardoppervlak dan van die in Haïti.

Vrij naar: www.falw.vu.nl.

BRON 5

WAT IS EEN ZWARE AARDBEVING?

De **schaal van Richter** is een schaal die de sterkte (magnitude) van een aard-beving aangeeft door de omvang van de trillingen (ofwel de vrijgekomen energie) te meten. De sterkte van de trillingen wordt op een logaritmische schaal weergegeven. Dit betekent dat een trilling met een magnitude van 4,0 op de schaal van Richter tien keer zo sterk is als een trilling met een magnitude van 3,0. Heeft de trilling een magnitude van 5,0, dan is deze dus tien × tien = honderd keer krachtiger dan een trilling met een magnitude van 3,0. De sterkste aardbeving die ooit is gemeten was in 1960 in Chili en had een magnitude van 9,5 op de schaal van Richter. De sterkste aardbeving die ooit in Nederland is gemeten (1992 in Roermond) had een kracht van 5,8 op de schaal van Richter.

HOE ONTSTAAT EEN TSUNAMI?

Wanneer een aardbeving in de zeebodem (een zeebeving) de bovenliggende waterkolom verticaal verplaatst, kan uiteindelijk een **tsunami** ontstaan: een enorme vloedgolf van tien tot dertig meter hoog (zie bron 6). Dergelijke zeebevingen vinden vaak rond subductiezones plaats. De naar beneden duikende plaat trekt een deel van de andere plaat mee naar beneden. Zo wordt er steeds meer spanning in deze plaat opgebouwd. Wanneer deze plaat losschiet, wordt het boven de plaat liggende zeewater omhooggeduwd. Als de beving een magnitude van meer dan 7,0 op de schaal van Richter heeft, kan het water met zoveel kracht omhooggeduwd worden dat een tsunami ontstaat. Deze verticale waterverplaatsing kan ook ontstaan doordat een stuk land in zee glijdt door een aardverschuiving. Verticale waterverplaatsingen leiden in open zee tot lange golven. De lengte van deze golven kan wel 400 km zijn, met een kleine golfhoogte van ongeveer 50 cm. Ze hebben een zeer hoge snelheid (tot 1.000 km per uur) en bewegen naar alle richtingen. Schepen merken op open zee weinig van dit soort golven. Wanneer de lange golven een kustgebied naderen neemt de golflengte in het ondiepe water af en daardoor de golfhoogte toe. Golven kunnen zo tot wel 30 meter boven het normale peil het land instromen.



BRON 6 Het ontstaan van een tsunami.

OPDRACHTEN

1 Gebruik bron 5 van paragraaf 2 en eventueel de atlas.
- **a** Welk type gebergte is de Himalaya? En door welke plaatbeweging van welke platen is dit gebergte ontstaan?
- **b** Welk type gebergte is de Andes? En door welke plaatbeweging van welke platen is dit gebergte ontstaan?
- **c** Welk type gebergte is het Mitumbagebergte? En door welke plaatbeweging van welke platen is dit gebergte ontstaan?
- **d** Welk type gebergte is de Kaukasus? En door welke plaatbeweging van welke platen is dit gebergte ontstaan?

2 Bekijk bron 2.
De bron laat zien hoe een plooiingsgebergte ontstaat.
- **a** Welke drie fasen kun je bij de vorming van een plooiingsgebergte onderscheiden?
- **b** Waarom bestaat de kern van een plooiingsgebergte uit een ander gesteente dan de rest van het gebergte?
- **c** Verklaar het voorkomen van mariene sedimenten boven in een plooiingsgebergte.

3 Gebruik bron 3.
De Vogezen en het Zwarte Woud zijn twee gebergten. Tussen beide gebergten stroomt de rivier de Rijn.
- **a** Geeft de X in bron 3 het Zwarte Woud, de Vogezen of de Rijn aan?
- **b** Hoe wordt een gebied tussen twee horsten in genoemd?
- **c** Welk type gebergte is het Zwarte Woud?

4
- **a** De sterkte van aardbevingen geef je aan met de schaal van Richter.
Hoeveel keer zwaarder was de zwaarste aardbeving ooit gemeten in magnitude, vergeleken met de zwaarste aardbeving ooit in Nederland op de schaal van Richter?
- **b** Hoeveel keer zwaarder was de zwaarste beving in kracht vergeleken met de zwaarste beving in Nederland?

5 Gebruik bron 5 van paragraaf 2.
Welke platen zijn betrokken bij de drie grootste aardbevingen in bron 4? Geef tevens aan welke soort plaatbeweging het betreft.

6
- **a** Gebruik bron 5.
Hoeveel keer sterker was de aardbeving in Chili dan de aardbeving in Haïti?
- **b** Geef twee oorzaken voor het verschil in slachtoffers tussen beide aardbevingen uit bron 5.
- **c** Geef met behulp van platentektoniek een verklaring voor het verschil in diepte van het epicentrum van de aardbeving in Haïti en het epicentrum van de aardbeving in Chili.

7
- **a** Gebruik bron 6.
Wat merken schepen midden in de oceaan van een tsunami?
- **b** Gebruik bron 4 en 5.
Verklaar voor alle aardbevingen uit deze bronnen of er ook een tsunami had kunnen ontstaan.

5 WARMTETRANSPORT DOOR DE ATMOSFEER

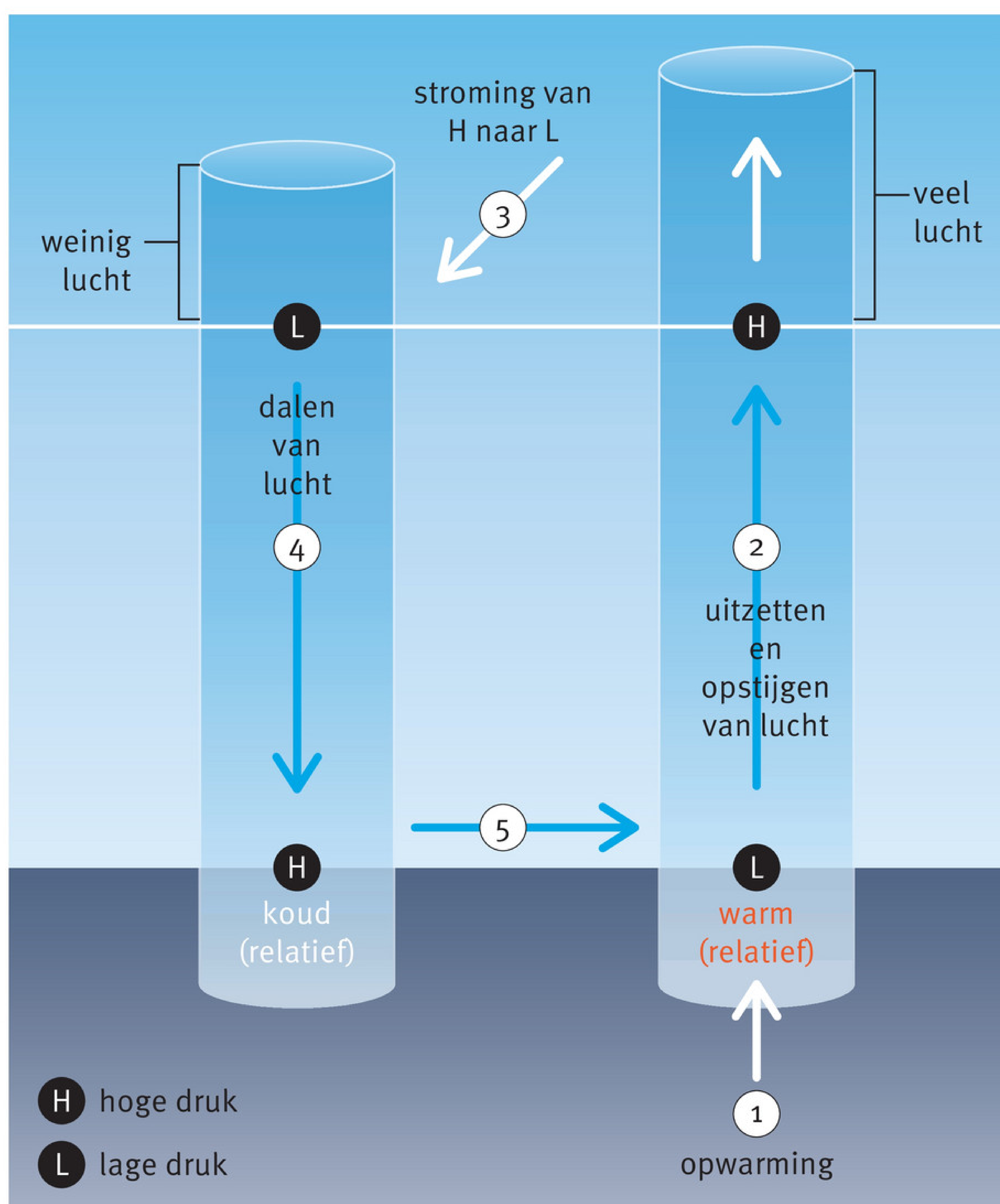
LEERDOELEN

- Je begrijpt hoe de inkomende energie van de zon verdeeld wordt door de atmosfeer.
- Je kunt uitleggen waardoor luchtdrukverschillen ontstaan.
- Je kunt de grote windsystemen beschrijven.
- Je kunt de wet van Buys Ballot toepassen.

In de zomervakantie vertrekken veel Europeanen naar de landen rondom de Middellandse Zee. Daar zijn ze er vrijwel zeker van dat de zon de hele dag schijnt en dat er amper neerslag valt. Waardoor komt dit?

HET ONTSTAAN VAN ATMOSFERISCHE CIRCULATIE

De processen die de aarde van buitenaf beïnvloeden noem je exogene processen. Deze processen worden direct of indirect aangestuurd door de straling van de zon. Zo ontstaat het klimaatsysteem op aarde door de verdeling over het aardoppervlak van de hoeveelheid straling van de zon. Die hoeveelheid verschilt namelijk. De invalshoek van de straling bepaalt de stralingsdichtheid (hoeveel zonnestraling er per m^2 de aarde bereikt). Rond de evenaar (in de tropen) zorgt de grote invalshoek van de zon voor een hoge stralingsdichtheid. Verder van de evenaar wordt de invalshoek van de zon en dus de stralingsdichtheid lager. De gebieden rond de polen hebben dan ook de laagste stralingsdichtheid. De stralingsbalans is het verschil tussen de inkomende straling van de zon en de uitgaande warmtestraling van de aarde. Gebieden rond de evenaar hebben een positieve stralingsbalans; er komt meer zonnestraling binnen dan dat er uitgaande warmtestraling is en gebieden rondom de polen hebben meestal een negatieve stralingsbalans. Dit zou betekenen dat tropische gebieden steeds warmer worden dan polaire gebieden. Dat is niet zo: deze gebieden hebben een gemiddeld constante temperatuur en het verschil tussen beide wordt niet groter. Dit komt door energie-uitwisseling: de natuur streeft altijd naar evenwicht. Daardoor is er transport van warmte van lage breedte (evenaar) naar hoge breedte (polen). Deze **atmosferische circulatie** is de verplaatsing van (warme en koude) lucht over aarde door **grote windsystemen**.



BRON 1 Het ontstaan van luchtdrukverschillen en luchtcirculatie door verschillen in opwarming. De cijfers geven de volgorde van de stappen weer.

VAN HOGE DRUK NAAR LAGE DRUK

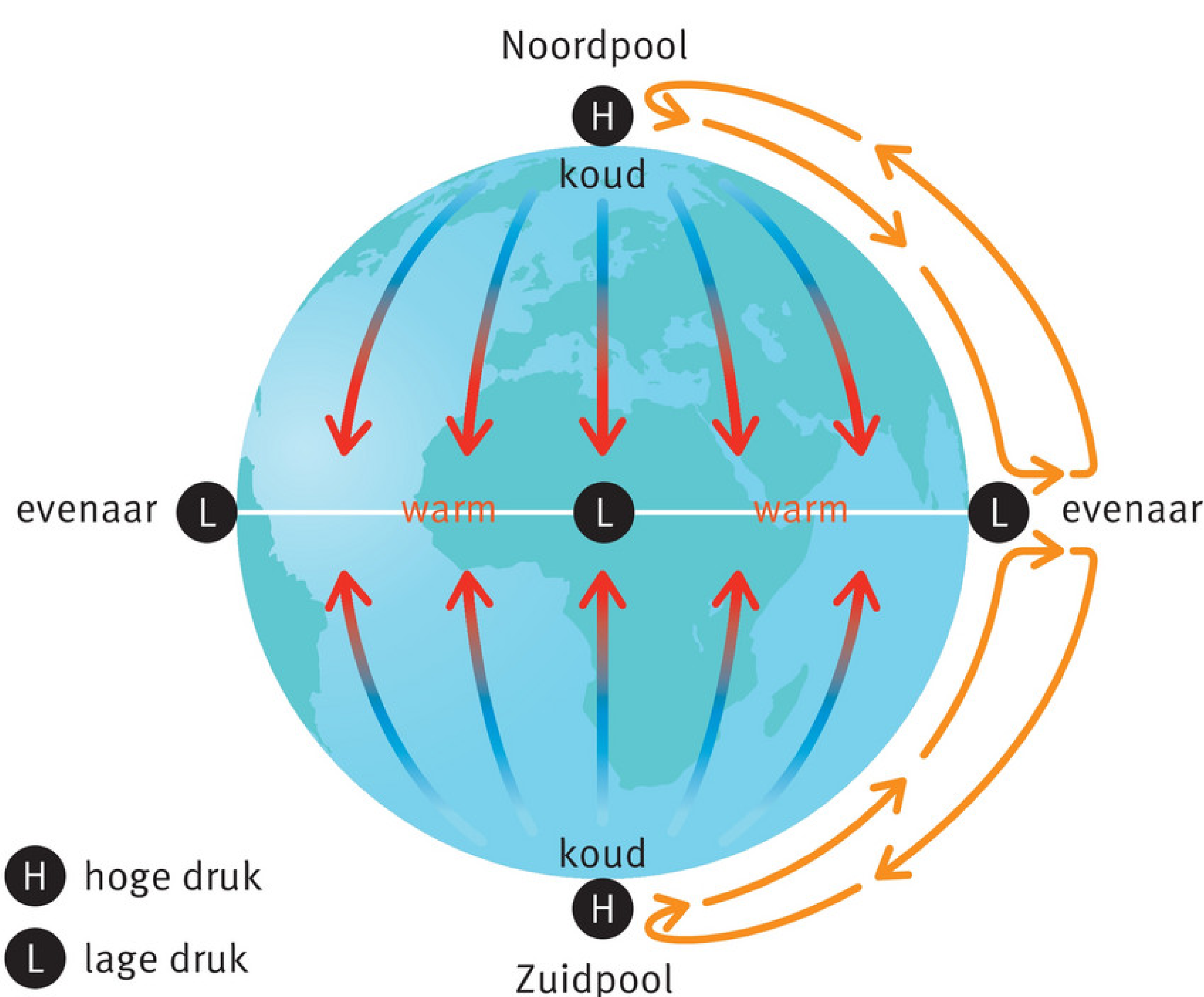
Bron 1 laat zien hoe een verplaatsing van lucht tussen een warm en koud gebied ontstaat. In het warme gebied aan het aardoppervlak zet de lucht uit door opwarming. Hierdoor wordt de lucht minder dicht en dus lichter dan de lucht in de omgeving en gaat hierdoor opstijgen, waardoor een overschot aan lucht boven dit gebied ontstaat. In het koudere gebied is de lucht juist dichter en daardoor zwaarder dan de lucht in de omgeving. Doordat de lucht hier zakt, ontstaat er boven dit gebied juist een tekort aan lucht. Op flinke hoogte zal de lucht nu, om een evenwicht te bereiken, van het gebied waar te veel lucht is naar het gebied stromen waar te weinig lucht is. Boven het koude gebied aan het aardoppervlak is nu meer lucht en daardoor ontstaat een hogedrukgebied (H). Tijdens de daling wordt de lucht warmer en kan daardoor meer waterdamp bevatten. Eventuele waterdruppeltjes in de lucht verdampen en het is dus onbewolkt. Boven het warme gebied is aan het aardoppervlak juist minder lucht en daardoor ontstaat daar een lagedrukgebied (L). De stijgende lucht in het warme gebied koelt af, waardoor eventueel

aanwezige waterdamp condenseert, met wolken en neerslag tot gevolg. Doordat er aan het aardoppervlak een luchtdrukverschil is ontstaan, stroomt de lucht van het koude gebied met hoge luchtdruk naar het warme gebied met lage luchtdruk.

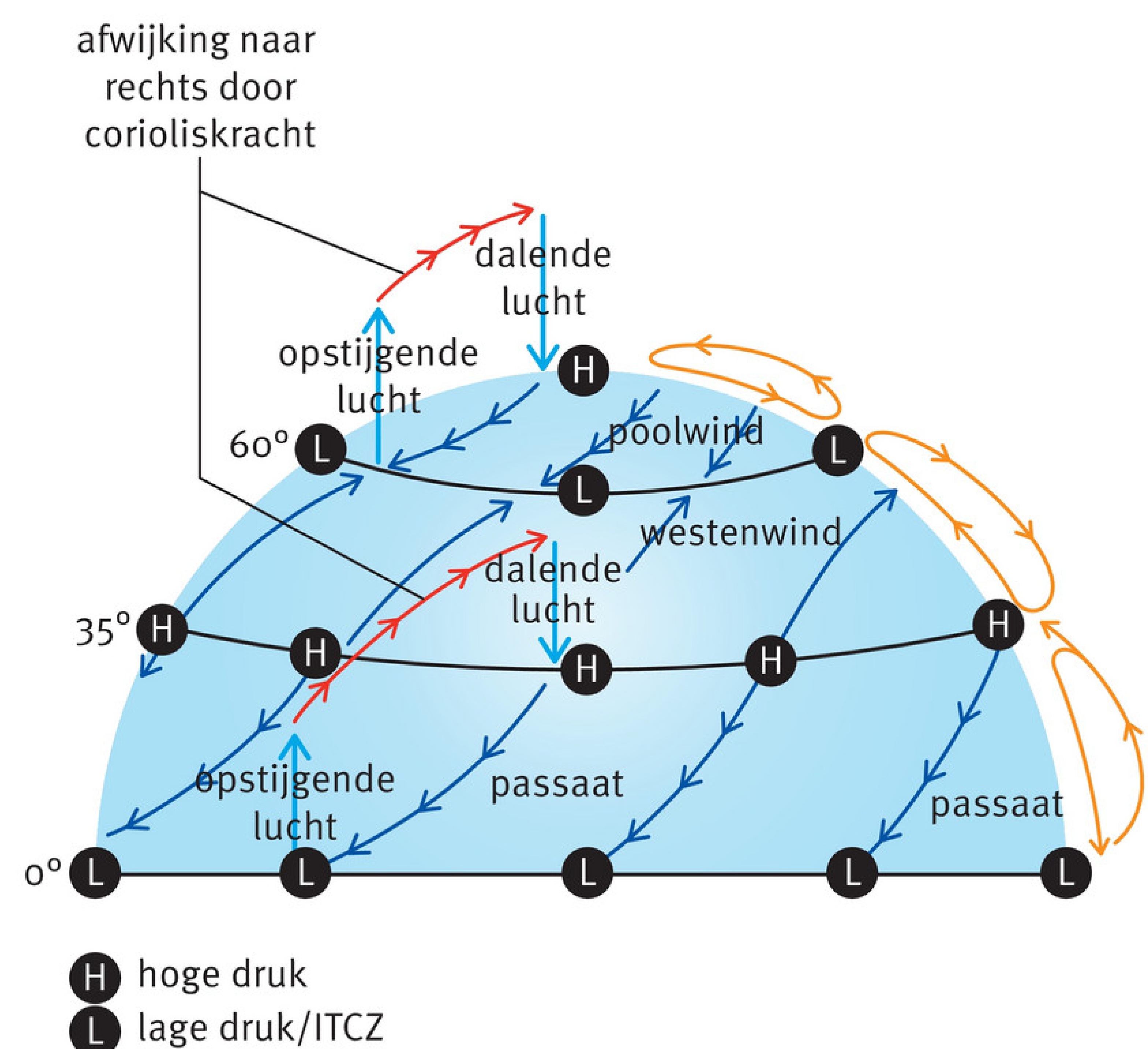
DRIE CIRCULATIECELLEN PER HALFROND

Bij een stilstaande aarde (zie bron 2) zou op beide halfronden één circulatiecel ontstaan tussen de evenaar en de polen. De warme opstijgende lucht bij de evenaar zou dan via de bovenlucht energie naar de polen sturen. Boven de koude polen zou de lucht weer dalen, om vervolgens over het aardoppervlak naar de evenaar terug te stromen. Zo zou er op het noordelijk halfrond een continue koude noordenwind waaien en op het zuidelijk halfrond een continue koude zuidenwind. Maar doordat de aarde draait, is het beeld anders. Door de draaiing om de aardas waait de wind niet in een rechte lijn van hoge druk naar lage druk, maar krijgt die een afwijking. Volgens de **wet van Buys Ballot** geldt: 'Met de wind in de rug (dus gezien vanaf een hogedrukgebied) heeft een wind op het noordelijk halfrond een afwijking naar rechts en op het zuidelijk halfrond een afwijking naar links'.

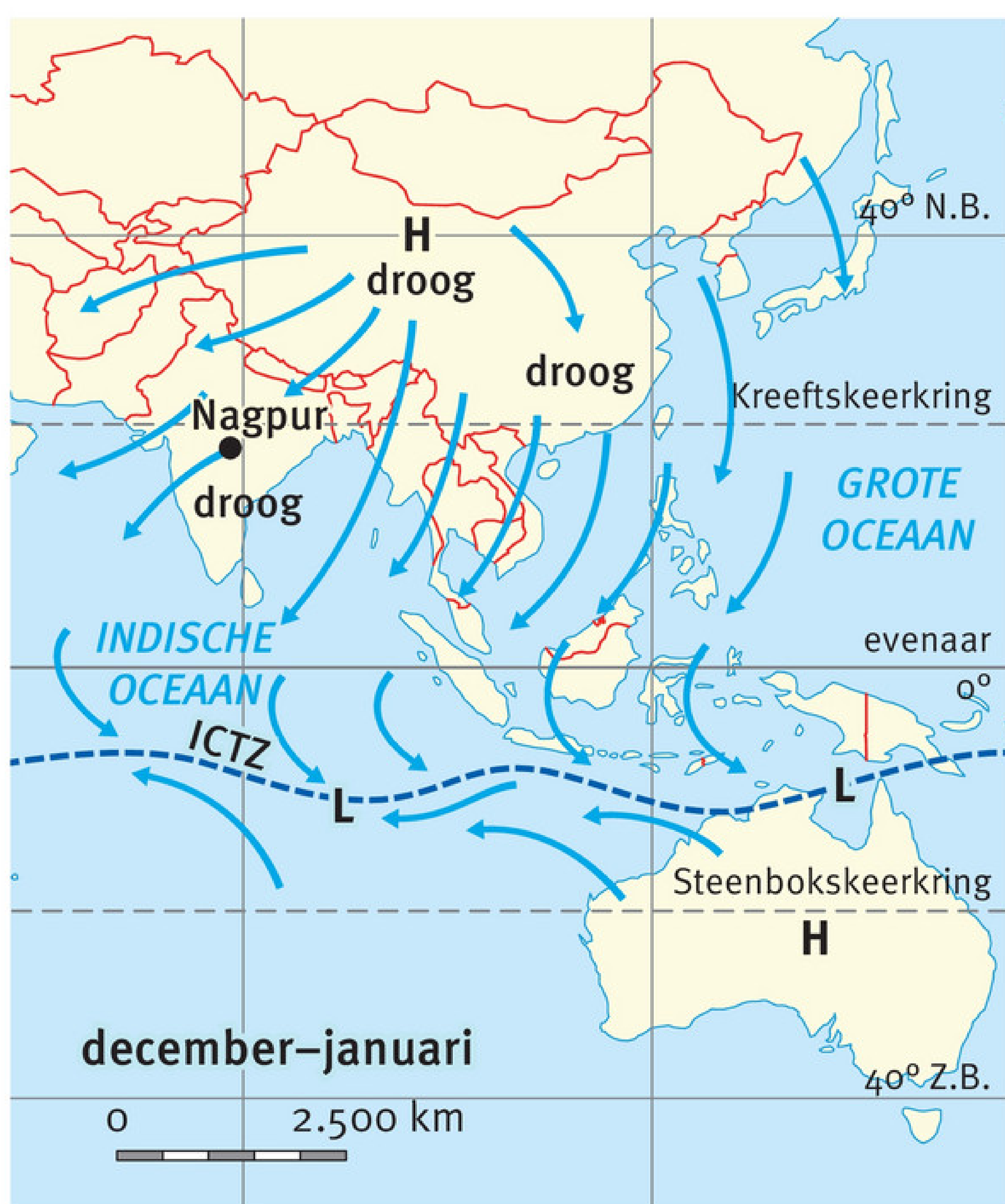
Door de draaiing van de aarde wordt de ene grote circulatiecel opgedeeld in drie circulatiecellen (zie bron 3). De warme lucht die bij de evenaar opstijgt, is rond 35° (noorder- en zuiderbreedte) zo ver afgekoeld dat deze lucht daalt. Eenmaal gedaald stroomt deze lucht terug naar de evenaar (de **passaten**) en verder richting de polen.



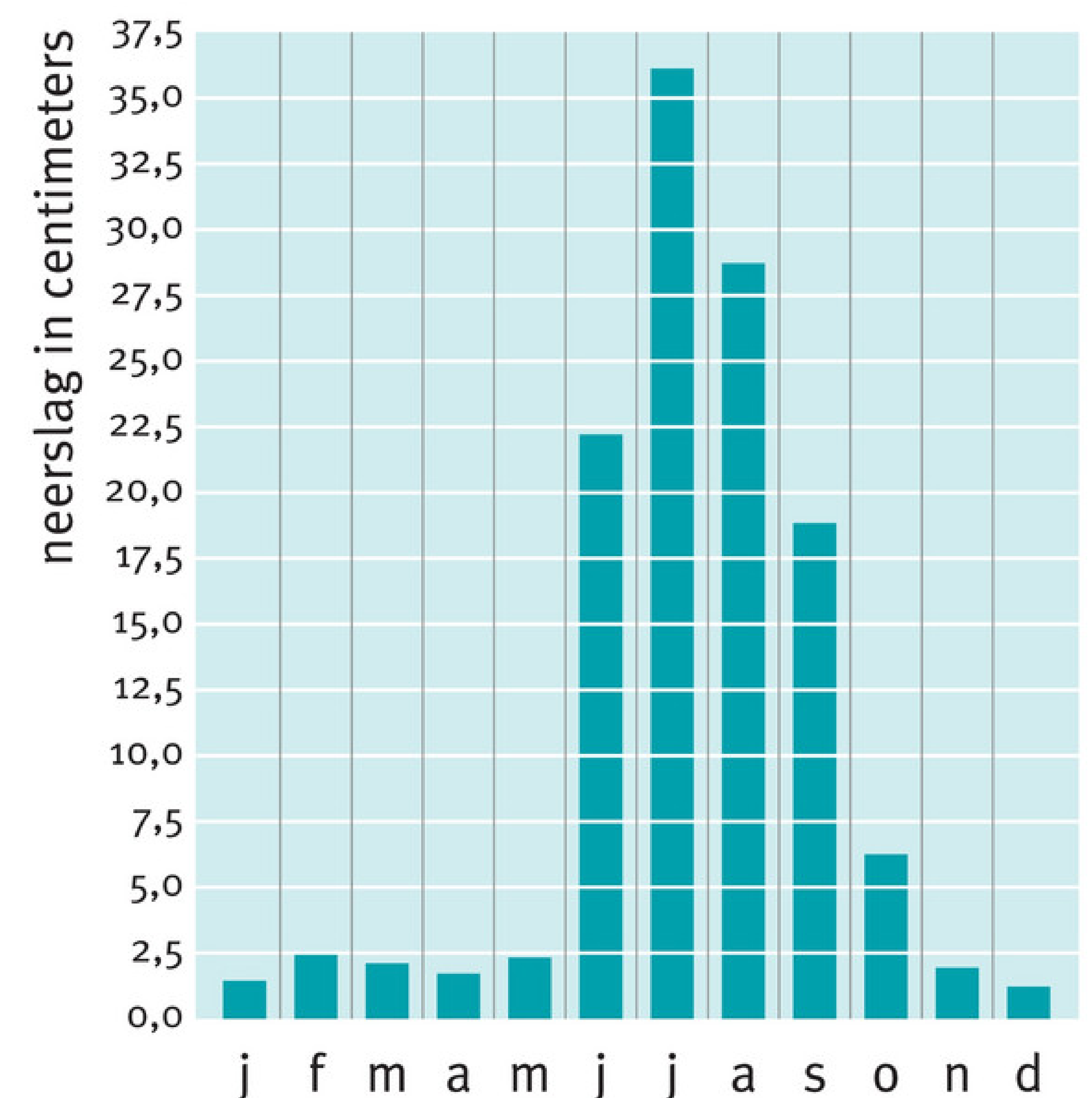
BRON 2 De luchtcirculatie aan het aardoppervlak en in de bovenlucht bij een stilstaande aarde.



BRON 3 De luchtcirculatie op het noordelijk halfrond bij een draaiende aarde.







station: Nagpur, India
hoogte/breedte: 21° N.B., 79° O.L.
hoogte: 310 m
totale jaarlijkse neerslag: 124,2 cm

--L-- lage druk/ICTZ
H hoge druk

BRON 4 Moessons in Zuid-Azië.

De zeer koude zware lucht in het poolgebied waait altijd richting de evenaar (poolwinden). Op gematigde breedten, rond 60° noorder- en zuiderbreedte, botsen deze winden tegen de winden die vanaf de 35° (noorder- en zuiderbreedte) richting de polen waaien (de westenwinden). Hierdoor gaat deze lucht stijgen en ontstaat er een lagedrukgebied op gematigde breedten.

De zone met lage druk rondom de evenaar, het gebied waar de instraling van de zon het hoogst is, heeft te maken met stijgende lucht (daar zijn dus veel wolken en valt veel neerslag). Dit gebied heet de **Intertropische Convergentiezone (ITCZ)**.
De ITCZ heeft geen vaste ligging, maar schuift mee met de loodrechte zonnestand. Die verplaatst zich met de seizoenen. Omdat land sneller opwarmt dan zee, is de verschuiving boven land het sterkst.
De zone van subtropische hogedrukgebieden (de dalende lucht rond 35°) verschuift mee met de ITCZ. De grote woestijngebieden op aarde, zoals de Sahara en de Grote Victoriawoestijn in Australië, ontstaan doordat ze het hele jaar binnen de invloedsfeer van deze hogedrukgebieden liggen.
De passaten waaien van subtropische hogedrukgebieden naar de ITCZ. Daar komen de passaten van beide halfronden elkaar tegen, botsen en stijgen vervolgens op. Op het noordelijk halfrond waait de passaat vanwege de wet van Buys Ballot meestal uit het noordoosten (noordoostpassaat) en op het zuidelijk halfrond meestal uit het zuidoosten (zuidoostpassaat).

Moessons

In sommige gebieden komt twee keer per jaar een andere overheersende windrichting van de passaten voor. Je noemt een passaat dan een **moesson**.
Het omkeren van de windrichting ontstaat door de beweging van de ITCZ.

Bijvoorbeeld de moessons in Zuid-Azië en Noord-Australië (zie bron 4):

– In juli ontstaat er boven Zuid-Azië door de loodrechte zonnestraling een sterke verhitting en daardoor een sterk lagedrukgebied: de ITCZ. De passaat stroomt dan vanuit het hogedrukgebied boven Noord-Australië richting Zuid-Azië. In Zuid-Azië waait dan een aanlandige zuidwestpassaat: een natte moesson en in Noord-Australië een droge moesson (door de wet van Buys Ballot is daar een zuidwestpassaat in plaats van een zuidoostpassaat).
– In december is de situatie omgekeerd door de verschoven ICTZ: dan ligt er een hogedrukgebied boven Zuid-Azië door de sterke afkoeling, en de ITCZ ligt boven Noord-Australië door de sterke opwarming. Er waait dan in Zuid-Azië een noord-oostpassaat: een droge moesson en in Noord-Australië een natte moesson.

OPDRACHTEN

1 Welke uitspraken over de stralingsbalans zijn juist?
- A Bij de polen is de stralingsbalans ook op een zomerdag negatief.
- B De stralingsbalans is negatief op het deel van de aarde waar het nacht is.
- C Gebieden met weinig straling van de zon kennen vaak een lage luchtdruk.
- D Zonder energietransport zouden de gebieden tussen de keerkringen steeds warmer worden.

2 **a** Welk algemeen verband is er tussen de geografische breedteligging en de hoeveelheid zonnestraling op het aardoppervlak?
b Verklaar waardoor op aarde de woestijngebieden de meeste energie uit zonnestraling ontvangen.
c Zonnepanelen worden op een plat dak meestal schuin gezet. Geef hiervoor een verklaring.

3 Gebruik bron 4.
Welke uitspraken over luchtcirculatie zijn juist?
- A De ITCZ verschuift in januari naar het zuiden.
- B De subtropische hogedrukgebieden verschuiven in juli naar een hogere breedte.
- C Een moesson is een passaat die halfjaarlijks van richting verandert.
- D Moessons komen vooral voor op hoge breedten, omdat hier het verschil tussen de zomer en wintertemperatuur het hoogst is.

4 **a** Wat is luchtdruk?
b Bekijk bron 1.
Wanneer ontstaat wind aan het aardoppervlak?
c In gebieden aan de kust is er in de zomer, wanneer het onbewolkt is, overdag vaak een aanlandige wind en ’s nacht juist een aflandige wind.
Verklaar het ontstaan van dit verschil in windrichting.
d Verklaar de eigenschappen van het klimaat in het Middellandse Zeegebied die in de introductie van deze paragraaf beschreven worden.

5 **a** Verklaar de naam Intertropische Convergentiezone.
b Bekijk bron 4.
Waarom ligt de ITCZ in juli ergens anders dan in januari?
c De verplaatsing van de ITCZ tussen januari en juli is boven zee betrekkelijk gering en boven land erg groot.
Geef hiervoor een verklaring.
d Op welke manier heeft ook het klimaat van Nederland te maken met de verplaatsing van de ITCZ in juli naar het noorden?

6 Bekijk bron 4.
a Waaraan is op de kaartjes te zien dat de lucht-bewegingen moessons zijn?
b Verklaar het voorkomen van een natte moesson in Zuid-Azië in juni–juli.
c Verklaar waardoor de moessons na het passeren van de evenaar van windrichting veranderen.
d Beschrijf de neerslagverdeling gedurende het jaar in de stad Darwin aan de noordkust van Australië.

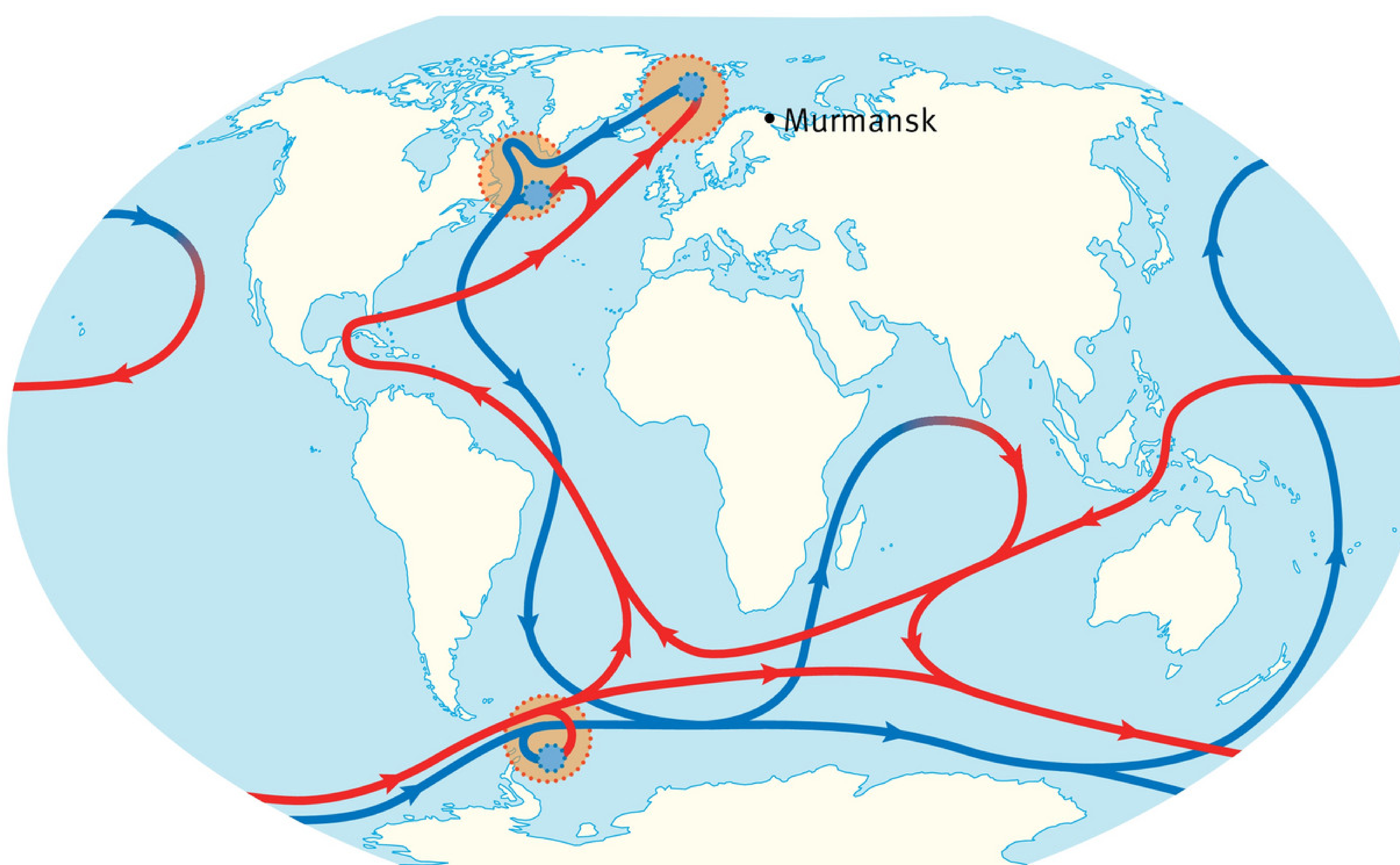
6 WARMTETRANSPORT DOOR WATER

LEERDOELEN
- Je kunt uitleggen door welke oorzaken de oceanische circulatie ontstaat.
- Je weet welke invloed zeestromen hebben op het klimaat.
- Je kunt de hydrologische kringloop beschrijven.

De warme golfstroom in de Atlantische Oceaan zorgt ervoor dat de haven van Murmansk in Rusland het hele jaar ijsvrij is, terwijl zuidelijker gelegen havens van Rusland in de Oostzee 's winters dichtgevroren kunnen zijn.

ZEESTROMEN

Net als de atmosfeer is het zeewater een belangrijke energietransporteur op aarde. Oceaanstromen zorgen voor transport van warmte van de evenaar naar de polen. De **oceanische circulatie** wordt vooral gestuurd door het vaste windsysteem in de tropen en door de ligging van de continenten. Op mondiale schaal stroomt er vanaf de tropen opgewarmd zeewater (**warme zeestromen**) richting de polen. Vanaf de poolgebieden stroomt afgekoeld koud zeewater (**koude zeestromen**) weer terug (zie bron 1).



BRON 1 Zeestromen en afzinkingsgebieden (in de Atlantische Oceaan).

Het verschil in dichtheid van het zeewater veroorzaakt een patroon van bovenstromen en onderstromen (zie bron 2). Warmer water heeft namelijk een lagere dichtheid dan kouder water en is dus lichter. Zonnestralen dringen niet diep door in water. Door verhitting door de zon en door vermenging warmt het water tot maximaal 100 m diepte op. Het verwarmde zeewater zet uit en wordt dus minder dicht. Dit leidt in een oceaan tot een bovenlaag van lichter, warmer water dat vooral in de tropen energie ontvangt van de zon. Onder de warme bovenlaag bevindt zich een onderlaag van koud water. Die laag heeft door de lagere temperatuur een grotere dichtheid en is dus zwaarder.

Niet alleen de temperatuur, ook het zoutgehalte beïnvloedt de dichtheid en de stromingen van zeewater. Hoe hoger het zoutgehalte, hoe dichter en zwaarder het zeewater. Verdamping, de vorming van zee-ijs en verdunning door zoet water beïnvloeden het zoutgehalte. Wanneer zeewater verdampt, is het alleen water dat verdampt; het zout blijft zout. Extra verdamping verhoogt dus het zoutgehalte. Bevriezing van zeewater zorgt er ook voor dat zeewater zouter wordt. Alleen het water bevriest en daardoor blijft er meer zout in de rest van het (vloeibare) zeewater over. Extra toevoer van zoet rivierwater of smeltwater van ijs zorgt juist voor een lager zoutgehalte door verdunning.

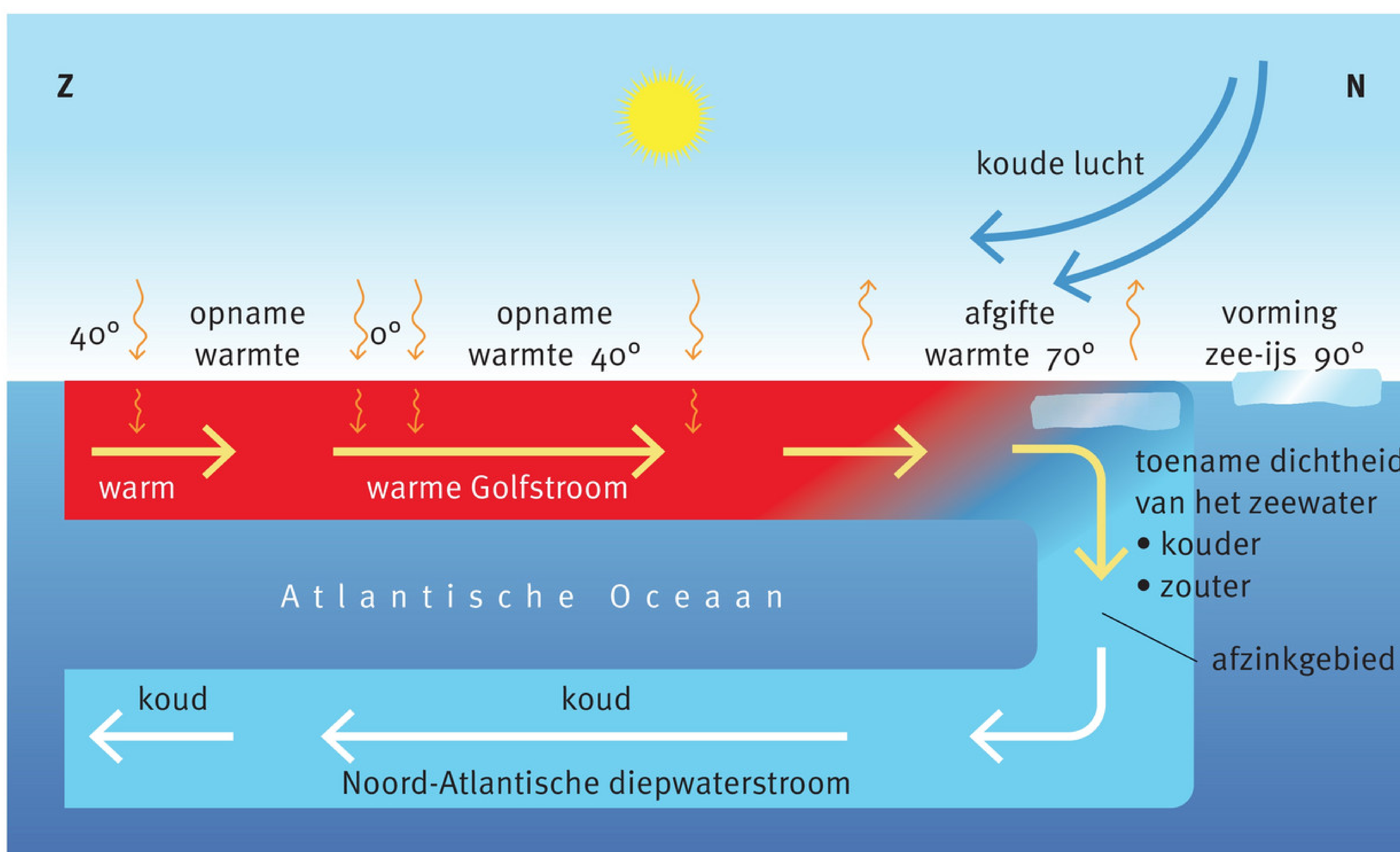
INVLOED OP HET KLIMAAT

De warme en koude zeestromen verdelen de energie over de aarde. Op weg naar de polen verdampt er water uit de warme zeestroom en koelt hij ook steeds verder af. Hierdoor wordt de zeestroom steeds zouter, kouder en neemt zijn dichtheid

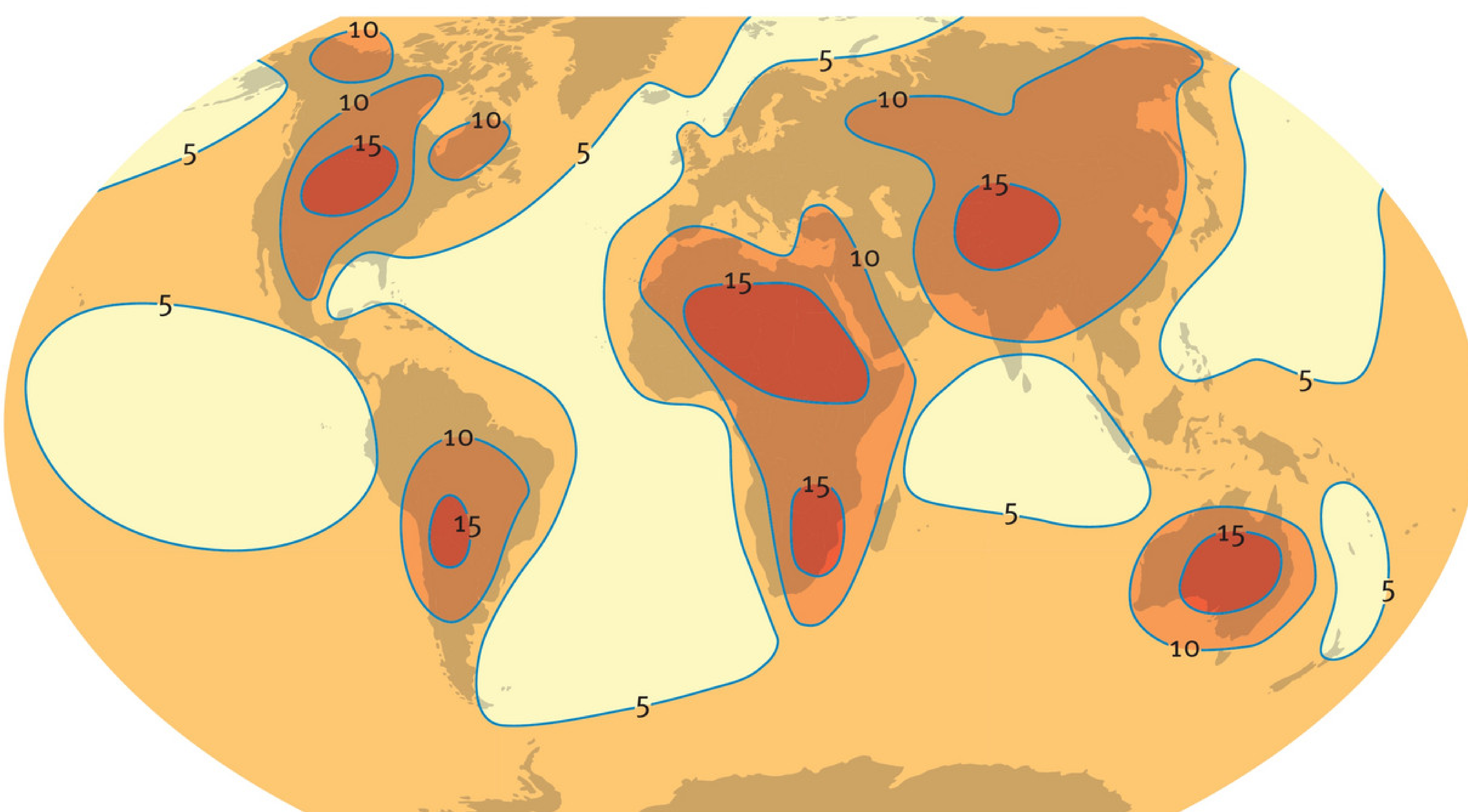
toe, waardoor hij zinkt (zie bron 2). De koude zeestroom stroomt terug richting de evenaar. Deze ‘afzinkgebieden’ werken dus als een soort (diepwater)pomp. Afzinkgebieden op hoge breedten bepalen voor een belangrijk deel het klimaat op aarde. Ze zorgen voor de toestroom van warm zeewater uit de tropen. Als de diepwaterpomp minder goed werkt, verstoort dat de verdeling van warmte op aarde.

Voor het klimaat van West-Europa is de warme Golfstroom in de Atlantische Oceaan belangrijk (zie bron 1 en 2). Het warme water van deze golfstroom zorgt ervoor dat het klimaat in West-Europa veel milder is dan het klimaat op dezelfde breedte in Noord-Amerika. De Golfstroom komt ten noorden van IJsland in de diepwaterpomp terecht. Doordat de Golfstroom hier ver is afgekoeld en een hoog zoutgehalte heeft (in de zomer door verdamping en in de winter door aangroei van zee-ijs) is hier een afzinkgebied.

Een opwarmend klimaat kan door bijvoorbeeld meer neerslag of meer smeltwater zorgen voor een zwakker werkende diepwaterpomp.



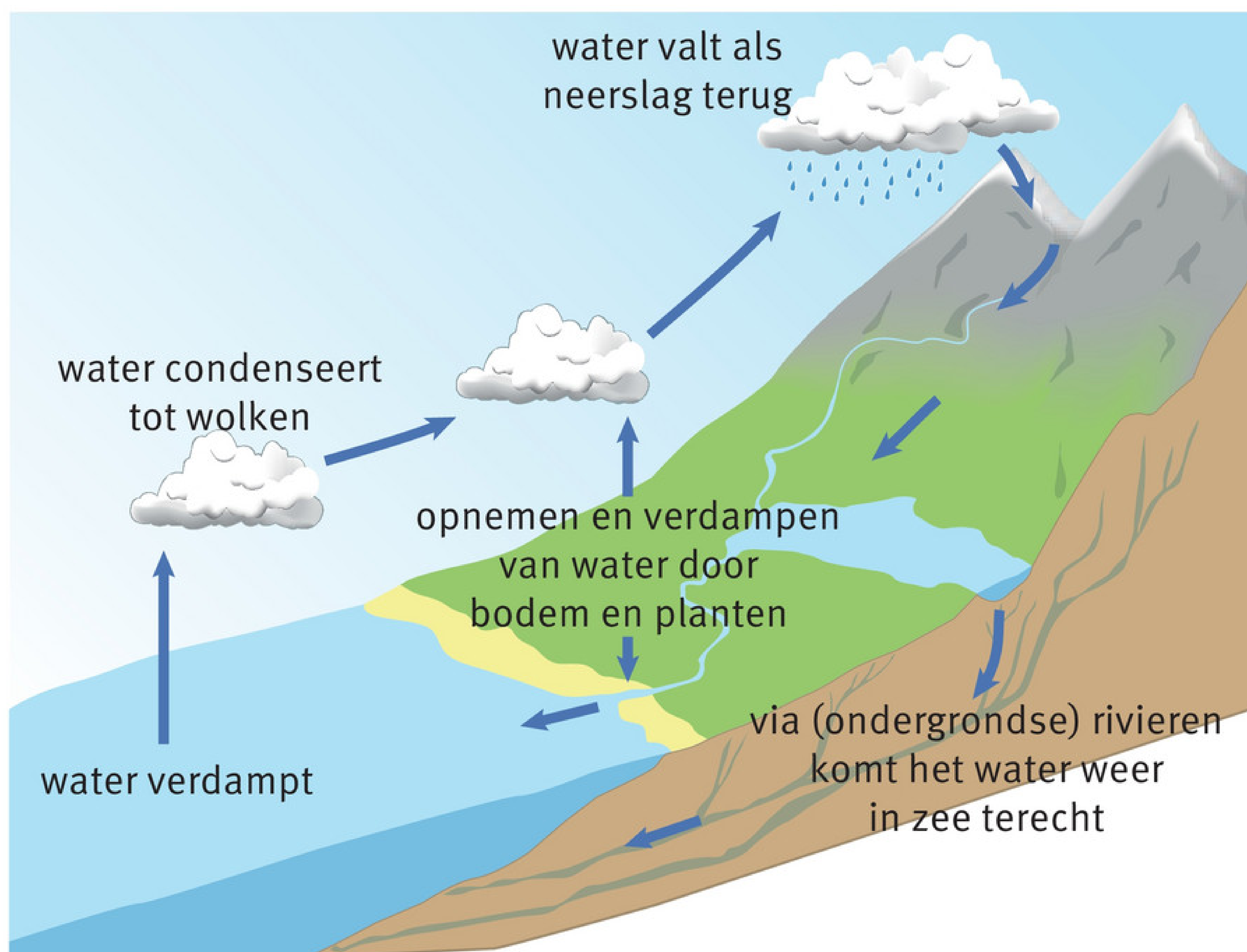
BRON 2 Het principe van warmtetransport in oceanen (voorbeeld Atlantische Oceaan).



BRON 3 Het gemiddelde verschil tussen de hoogste en de laagste dagtemperatuur in de wereld.

Zeewater heeft dus een matigende invloed op het klimaat en zorgt ervoor dat het temperatuurverschil tussen dag en nacht en zomer en winter beperkt is (zie bron 3). In de zomer is de opslag van warmte in het zeewater groot. Desondanks heeft het zeewater aan de oppervlakte toch een lagere temperatuur dan land, omdat land sneller opwarmt. De lucht (wind) vanuit zee heeft hierdoor een verkoelende invloed op de temperatuur van het land.

In de winter is er nog steeds veel warmte opgeslagen in het zeewater. De temperatuur van het zeewater is aan de oppervlakte nu hoger dan die van het land, omdat land sneller afkoelt. De lucht vanuit zee heeft ook nu een matigende invloed op de temperatuur van het land. Hierdoor hebben gebieden die aan of dicht bij zee liggen een zeeklimaat met zachte winters en niet te hete zomers. Hoe verder een gebied van zee ligt, hoe heter de zomers worden en hoe kouder de winters. Daar heerst een landklimaat.



BRON 4 Hydrologische kringloop.

HYDROLOGISCHE KRINGLOOP

Boven de oceanen, die ruim twee derde van het aardoppervlak bedekken, verdampt het meeste water. Een groot deel van de neerslag die uit deze waterdamp komt, valt direct terug in de oceanen. Een gedeelte van de neerslag valt echter boven land. De snelheid waarmee dit water terugkomt in de oceanen, hangt af van de locatie en van de vorm waarin de neerslag valt. Een klein gedeelte van het regenwater valt direct in rivieren, het meeste regenwater komt indirect, meestal als grondwater of smeltwater, in rivieren terecht. Rivieren transporteren water weer naar zee.
Het verplaatsen van water over de aarde heet samengevat de **hydrologische kringloop** (zie bron 4). Deze kringloop beschrijft zowel de stroming tussen de verschillende reservoirs met water (de zee, rivieren, grondwater, bodem, lucht en gletsjers) als de stroming tussen toestanden van het water (waterdamp, water of ijs).

OPDRACHTEN

1 **a** Welk verband bestaat er tussen verdamping en het zoutgehalte van het zeewater? Leg je antwoord uit.
b Welk verband bestaat er tussen neerslag en het zoutgehalte van het zeewater? Leg je antwoord uit.
c Wat is de invloed van bevriezing en vorming van zee-ijs op het zoutgehalte van zeewater? Leg je antwoord uit.

2 **a** Bekijk bron 1 en 2. Welke uitspraken over oceanische circulatie zijn juist?
A De warme Golfstroom zorgt voor een toevoer van veel warmte naar de gematigde breedten.
B Door warmteafgifte aan koude luchtstromen wordt zeewater dichter en zwaarder.
C Een koude diepwaterstroom heeft invloed op de temperatuur van het aangrenzende land.
D In gebieden op lage breedte neemt het oceaanwater veel warmte op.
b Verklaar waarom afzinkgebieden essentieel zijn voor de toevoer van warmte door de Golfstroom naar hogere breedten.

3 Gebruik bron 2.
a Noem twee factoren waardoor een warmer wereldklimaat ervoor kan zorgen dat de werking van de afzinkgebieden verzwakt.
b Wat is de invloed van een zwakkere diepwaterpomp op het klimaat in (West-)Europa?
c Waardoor zou een warmer klimaat juist kunnen zorgen voor een sterkere werking van de afzinkgebieden?
d De Golfstroom zorgt voor een relatief warm klimaat in (West-)Europa. Het klimaat langs de oostkust van de Verenigde Staten is echter veel kouder, terwijl de Golfstroom hier ook langs lijkt te gaan.
Geef hiervoor een verklaring.

4 Gebruik bron 1 en 3.
a Leg uit hoe het kan dat als de afstand tot de zee toeneemt, het dagelijkse verschil in hoogste en laagste temperatuur stijgt.
b Verklaar waarom IJsland een kleiner dagelijks temperatuurverschil heeft dan Chicago.
c Stel dat het wereldklimaat warmer wordt en zowel het land als de oceaan extra opwarmen.
Wat betekent dit voor het temperatuurverschil tussen zomer en winter voor een gebied met een zeeklimaat? Leg je antwoord uit.

5 Gebruik bron 4.
a Op welke vier manieren komt een rivier aan water?
b Stel: het wereldklimaat wordt warmer. Wat betekent dit voor de waterafvoer van rivieren?

7 KLIMAATGEBIEDEN

LEERDOELEN

- Je kent het klimaatsysteem van Köppen.
- Je kent de vijf klimaatfactoren.
- Je kunt de spreiding van klimaten op verschillende schaalniveaus verklaren met behulp van de klimaatfactoren.

Het klimaat heeft grote invloed op ons dagelijks leven. Zon, neerslag, wind en vorst kunnen ons bestaan aangenaam of moeilijk maken. Welke klimaatgebieden zijn er op aarde en wat zijn hun eigenschappen?

KLIMAATINDELING

De foto uit bron 1 is kenmerkend voor een bepaald gebied op aarde. Hoewel je niet kunt zien waar de foto precies is genomen, kun je door de plantengroei wel zien waar deze plaats ongeveer ligt ten opzichte van de evenaar. In het gebied direct rondom de evenaar komt vooral tropisch regenwoud voor. Naarmate je verder van de evenaar af komt, verandert de natuurlijke plantengroei geleidelijk in savanne, woestijn, steppe, gematigd loofwoud, naaldwoud en toendra.
Deze verschillen in plantengroei zijn te verklaren door het klimaat. De klimaatindeling van Köppen (een Russisch-Duitse wetenschapper uit het begin van de vorige eeuw) gebruikt deze verschillen in plantengroei bij de indeling van de aarde in **klimaatgebieden**. Elke plantensoort stelt zijn eigen eisen aan de temperatuur en de vochtigheid. Köppen heeft het klimaat van elk gebied met een bepaalde plantengroei daarom gekarakteriseerd aan de hand van drie kenmerken:

- de gemiddelde temperatuur (per jaar, van de warmste maand, van de koudste maand);
- de gemiddelde neerslag (per jaar);
- het seizoen waarin de neerslag valt.

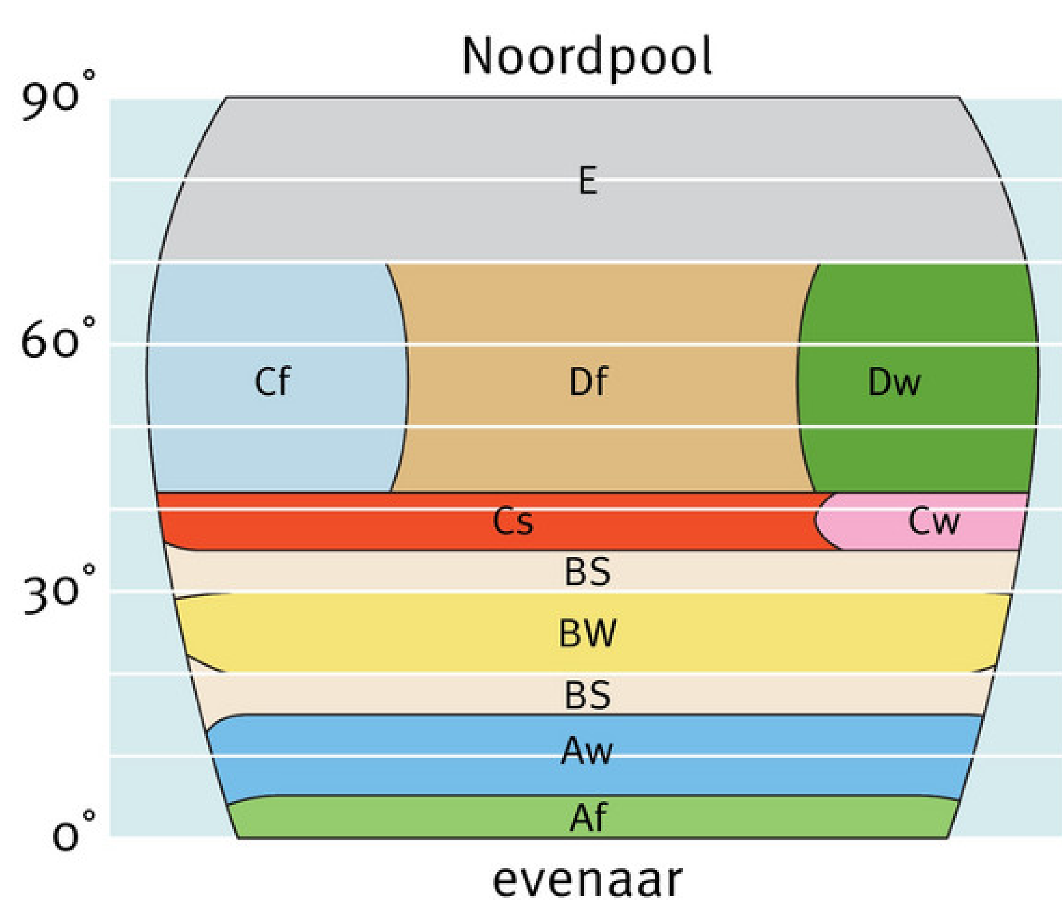
De grenzen tussen klimaatgebieden zijn meestal geen scherpe grenzen, maar geleidelijke overgangen.

VIJF FACTOREN DIE EEN KLIMAAT VERKLAREN

De belangrijkste kenmerken van de klimaten in het klimaatsysteem van Köppen zijn temperatuur en neerslag (zie bron 4). De temperatuur wordt voornamelijk bepaald door de breedteligging, de hoogteligging, de ligging ten opzichte van zee en de wind- en zeestromen.
Rondom de evenaar is de invalshoek van de zonnestraling het grootst, waardoor er een hoge temperatuur is. Het hierdoor ontstane lagedrukgebied ITCZ zorgt voor veel neerslag. De hogedrukgebieden rond de 35° en de 90° (zie bron 3 uit paragraaf 5) verklaren de droge klimaten daar. Behalve lagedrukgebieden is de



BRON 1 Een 'willekeurige' plek op aarde.



BRON 2 De spreiding van de klimaatgebieden van Köppen op het noordelijk halfrond (vereenvoudigd).

aanwezigheid van reliëf ook van invloed op de neerslag. Als lucht tegen een bergrug gedwongen wordt op te stijgen en afkoelt, ontstaat neerslag. Aan de windkant (loefzijde) van een gebergte is het klimaat dus vochtig. Lucht die na het passeren van een bergrug weer daalt, wordt warmer en droger. Het klimaat in de luwte (lijzijde) van een gebergte is daarom droog.

Samengevat verklaren de volgende vijf klimaatfactoren welk klimaat er in een bepaald gebied is:
- geografische breedte (stralingsbalans);
- ligging in het hoofdcirculatiesysteem (luchtdruk en windrichting);
- invloed van de zee;
- invloed van zeestromen (warm, koud);
- hoogteligging en reliëf (loef- en lijzijde van een gebergte).

Door de **klimaatverandering** lijkt de gemiddelde temperatuur in veel gebieden toe te nemen. Hierdoor verschuiven de (grenzen tussen) de klimaatgebieden in het algemeen verder van de evenaar af. Deze verandering is op het noordelijk halfrond door de grotere landoppervlakte groter dan op het zuidelijk halfrond. De verandering in neerslag door de klimaatverandering kan ook voor een verschuiving van de klimaatgebieden zorgen. Sommige gebieden worden droger en andere gebieden juist natter. Een erg duidelijk globaal beeld van de gevolgen is er niet. Behalve een verandering in de hoeveelheid neerslag, lijken de perioden van droogte en neerslag ook extremer te worden: dezelfde hoeveelheid neerslag valt in een kortere periode.

KLIMAATSYSTEEM VAN KÖPPEN

Köppen gebruikt in zijn klimaatsysteem (zie bron 2 en 3) hoofdletters en kleine letters om klimaten te karakteriseren. Hij begon bij de evenaar (A) en gebruikte tot aan de polen de klimaatgroepen B, C, D, E.
- De hoofdletters A, C, D en E zijn gekoppeld aan de gemiddelde temperatuur, die van A naar E afneemt (zie bron 2). De hoofdletter B is gekoppeld aan het voorkomen van droogte.

Klimaat	Eisen aan temperatuur of neerslag	Onderverdeling
A tropische regenklimaten	– temperatuur in de koudste maand boven 18 °C (ongeveer de palmgrens)	Af hele jaar neerslag
		Aw droge winter (moessonklimaat)
B droge klimaten	– jaarlijks overtreft de verdamping de neerslag	BW woestijnklimaat
		BS steppeklimaat
C gematigde maritieme klimaten	– temperatuur in de koudste maand tussen 18 °C en -3 °C – temperatuur in de warmste maand boven 10 °C	Cf hele jaar neerslag
		Cs droge zomer (mediterraan klimaat)
		Cw droge winter
D continentale klimaten	– temperatuur in de koudste maand lager dan -3 °C – temperatuur in de warmste maand boven 10 °C	Df hele jaar neerslag
		Dw droge winter
E polaire klimaten	– temperatuur van de warmste maand beneden 10 °C (ongeveer de boomgrens)	ET toendraklimaat
		EF ijsklimaat
		EH hooggebergteklimaat

BRON 3 Temperatuur en neerslag in het klimaatsysteem van Köppen.

– De kleine letters f, s en w worden aan de hoofdletters toegevoegd om de verdeling van de neerslag over de seizoenen aan te geven. Bij de A-, C- en D-klimaten kun je dan de toevoeging f ('feucht', neerslag in alle jaargetijden), s ('sommertrocken', droge zomer) en w ('wintertrocken', droge winter) tegenkomen.

EEN PAAR KLIMATEN VERKLAARD

Het Af-klimaat (tropisch regenwoudklimaat)

Het Af-klimaat heeft een hoge temperatuur (A) en het hele jaar neerslag (f). Voor het hele jaar neerslag is het hele jaar lage druk nodig. Die is aanwezig als het klimaatgebied het hele jaar onder invloed staat van de ITCZ.

Het Aw-klimaat (savanneklimaat)

Het Aw-klimaat ligt naast het Af-klimaat, iets verder van de evenaar af. Het klimaat heeft dezelfde hoge temperatuur als het Af-klimaat, maar met een droge winter (w) en een natte zomer. Er is in dit klimaatgebied in de winter dus hoge druk en in zomer lage druk. De lage druk in de zomer ontstaat doordat dit klimaatgebied in die periode dan binnen bereik van de ITCZ ligt. In de winter verschuift de ITCZ met de loodrechte zonnestand naar het andere halfrond, waar het op dat moment dan zomer is. Het subtropisch hogedrukgebied verschuift mee en zorgt voor droogte.

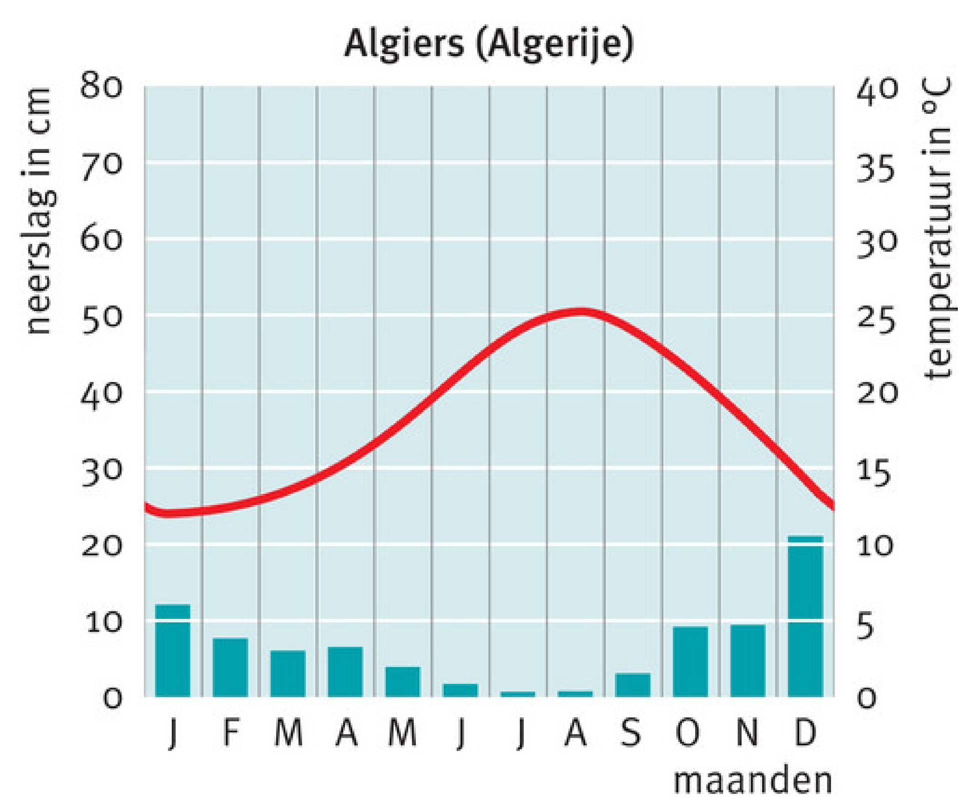
Het BW-klimaat (woestijnklimaat) en BS-klimaat (steppeklimaat)

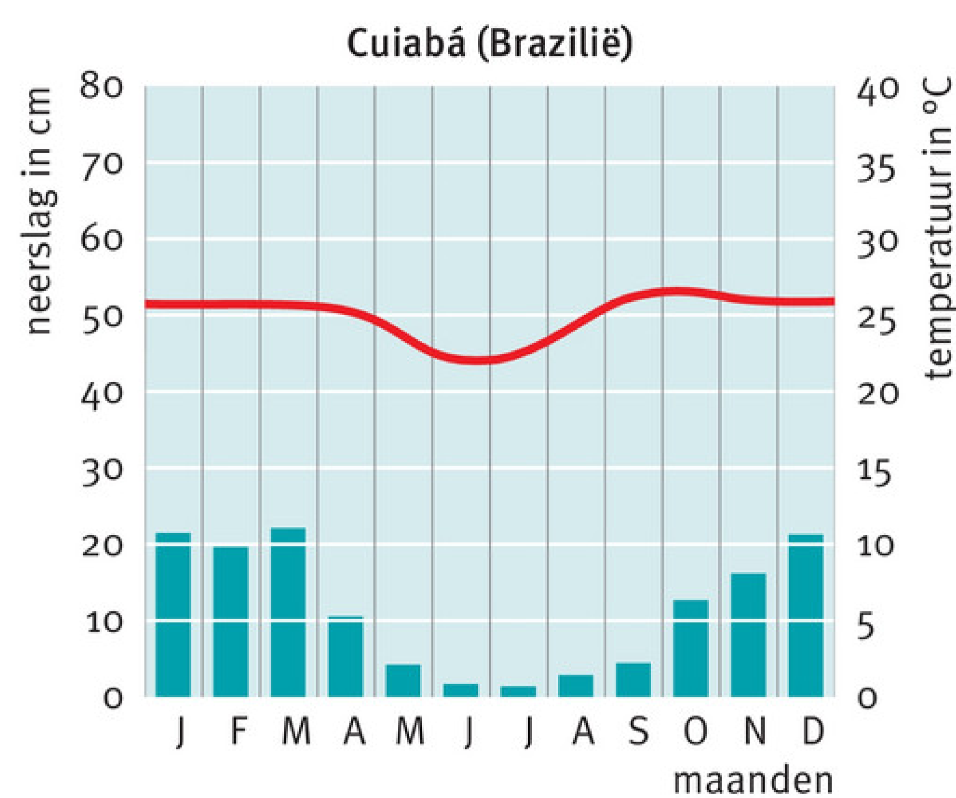
In het BW-klimaat is het altijd droog (de verdamping overtreft de neerslag). De droogte wordt veroorzaakt door het subtropisch hogedrukgebied dat het hele jaar boven dit klimaatgebied ligt. Het BS-klimaat is het grootste deel van het jaar net zo droog, maar staat af en toe onder invloed van lage druk waardoor er wat neerslag valt, voldoende voor de groei van steppegrassen. B-klimaten komen ook voor op hogere breedten. De droogte wordt dan meestal verklaard door de ligging aan de lijzijde van een gebergte.

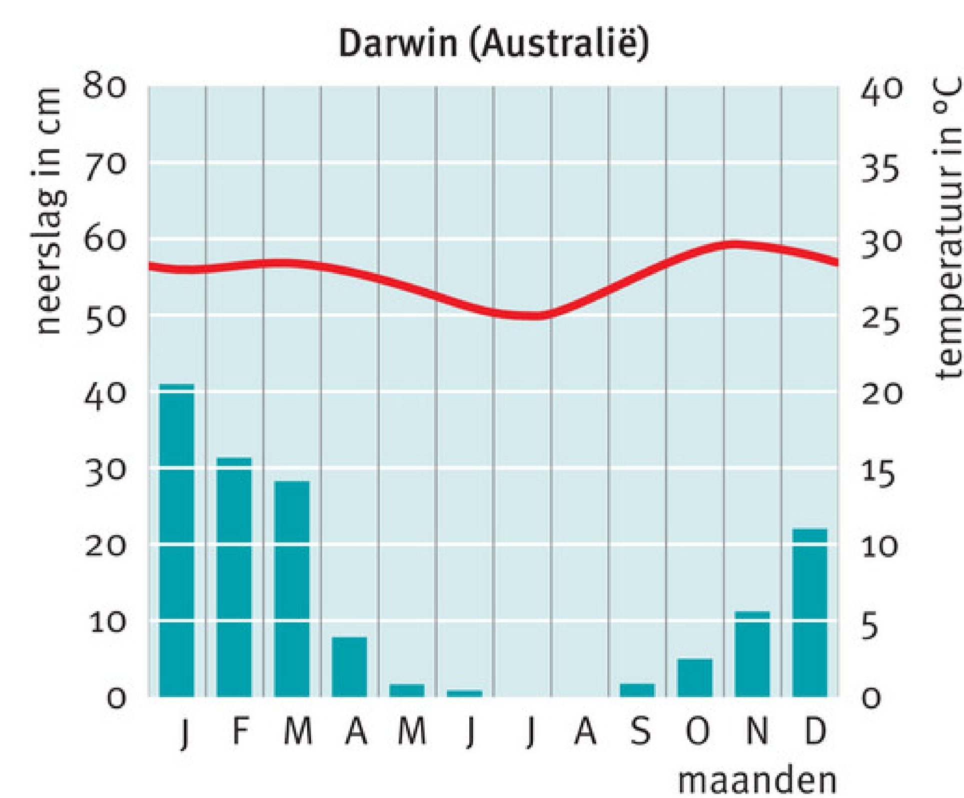
Het Cs-klimaat (mediterraan klimaat)

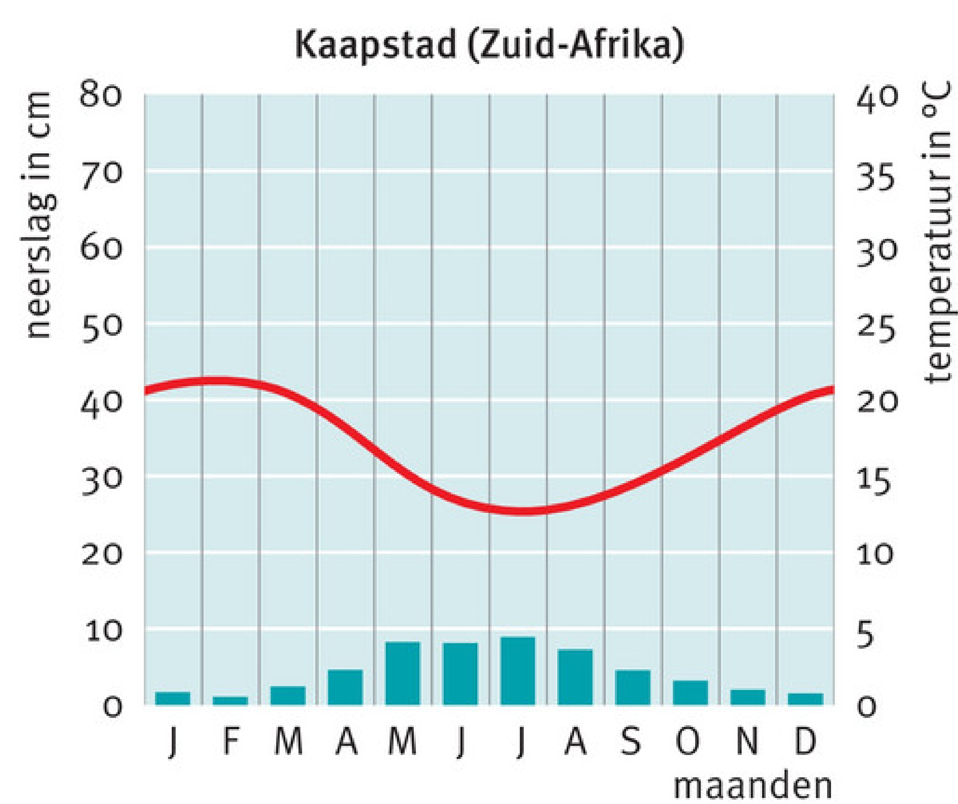
Het Cs-klimaat wordt gekenmerkt door een droge, relatief hete zomer en een natte winter. In de zomer wordt het weer voornamelijk bepaald door het subtropische hogedrukgebied boven de Azoren. Samen met de hoge zonnestand zorgt dit voor weinig neerslag en hoge temperaturen.
In de winter ligt dit hogedrukgebied zuidelijker waardoor er depressies vanaf de oceaan komen die voor veel neerslag zorgen. Deze neerslag kent een hoge variabiliteit en intensiteit. De invloed van zee zorgt voor matige temperaturen in de winter.

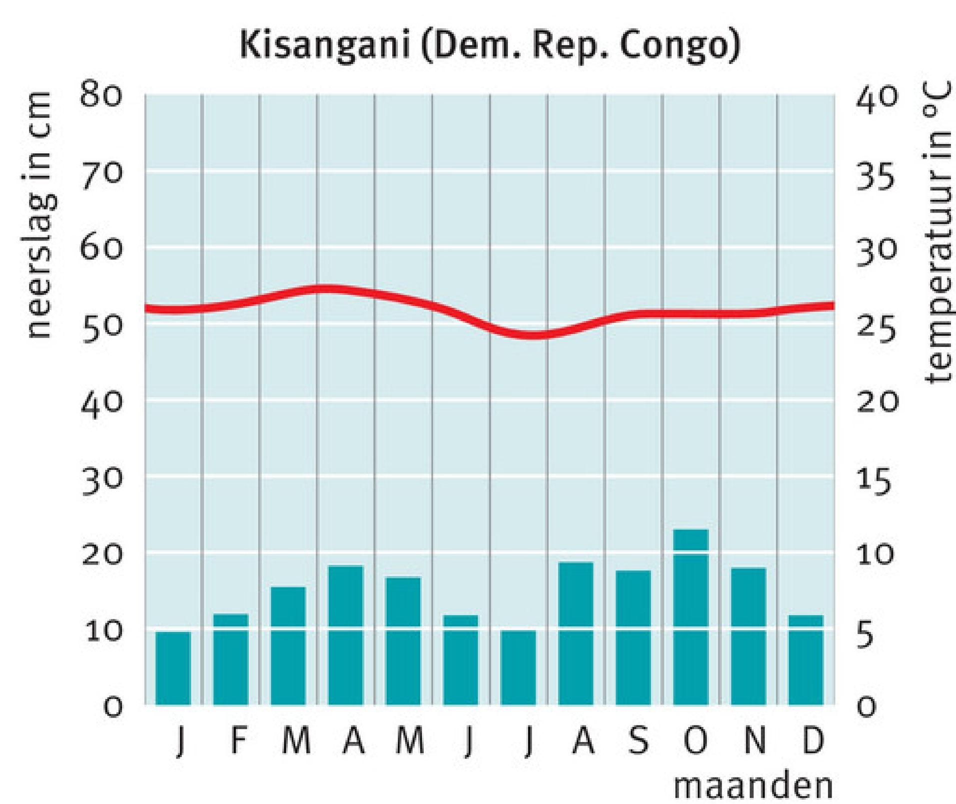


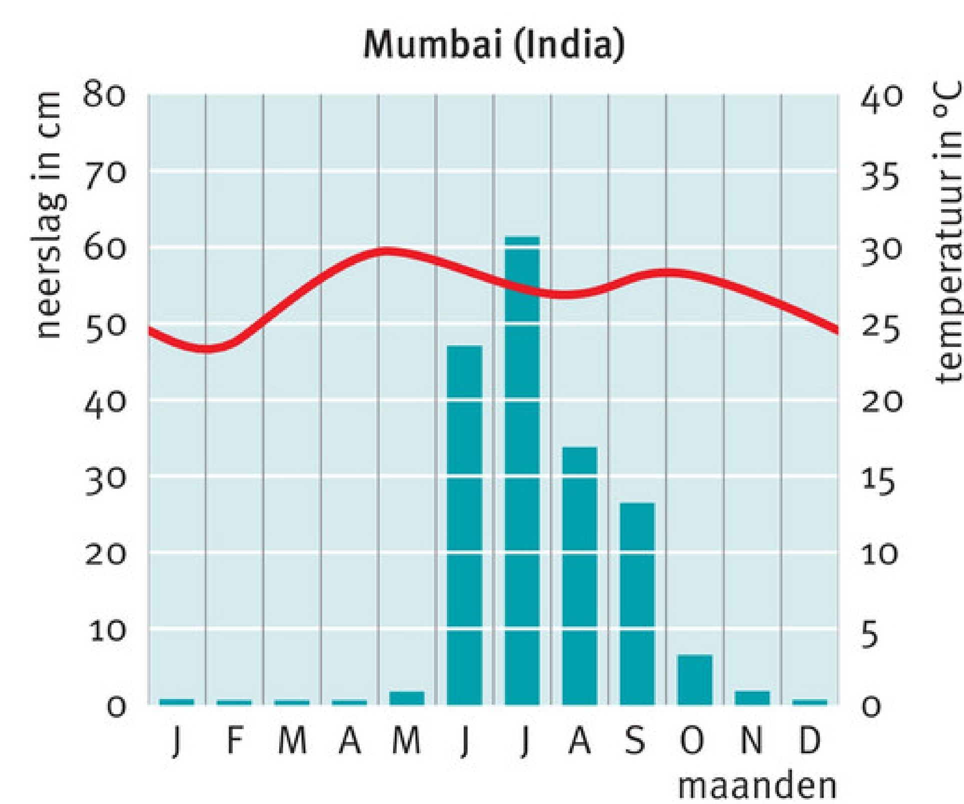


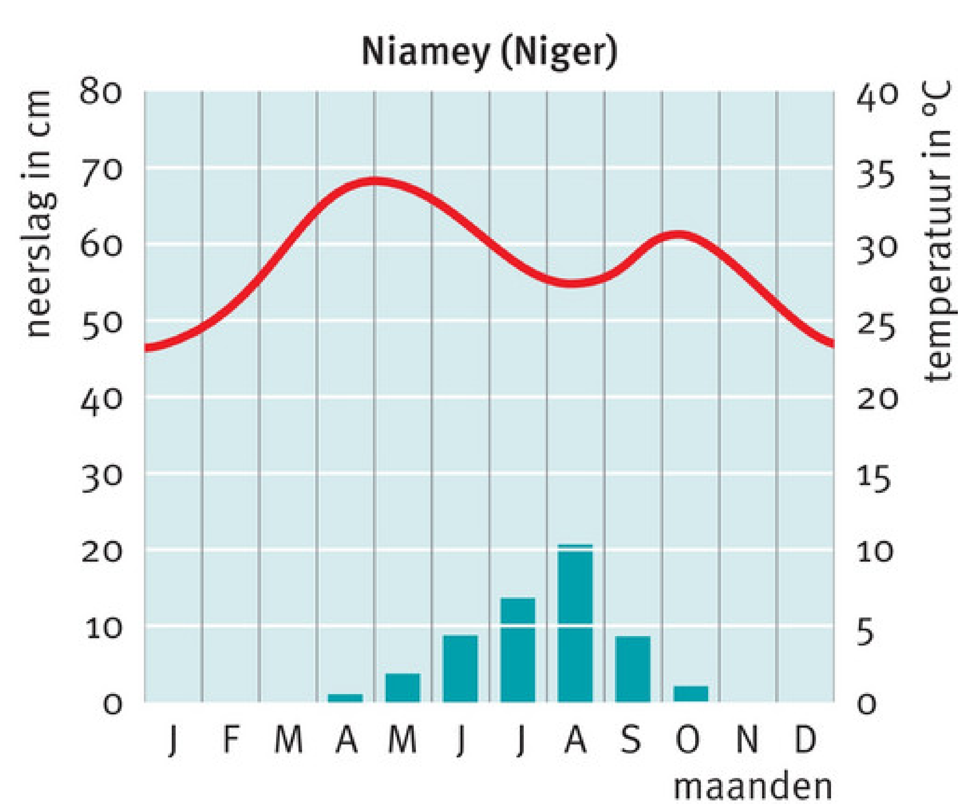


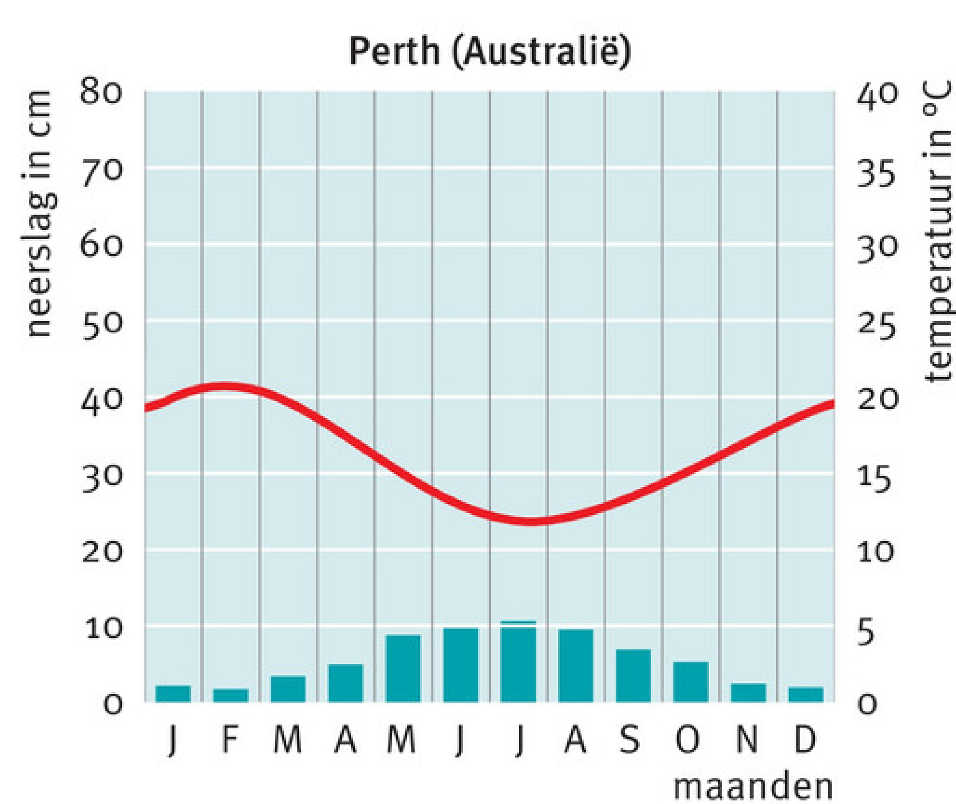


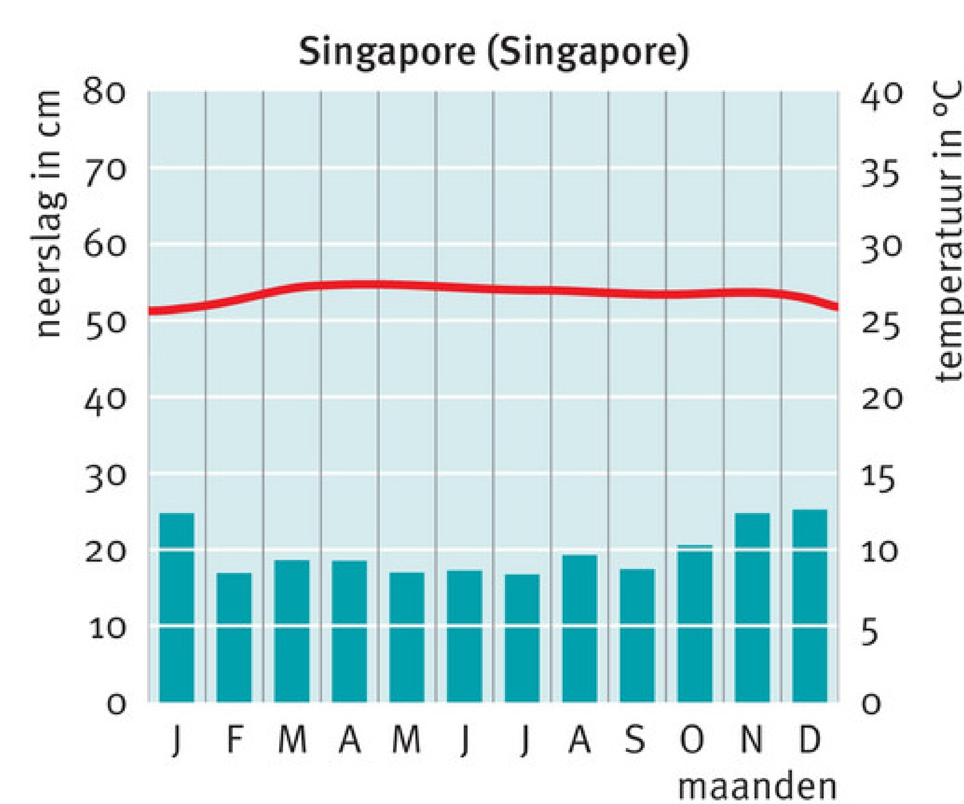












BRON 4 Het verloop van temperatuur en neerslag in een aantal klimaten.

OPDRACHTEN

1 **a** Bekijk bron 4.
Welke klimaten zullen op het zuidelijk halfrond nauwelijks voorkomen?
A A-klimaten
B B-klimaten
C C-klimaten
D D-klimaten
b Geef een verklaring voor je antwoord bij opdracht 1a.

2 Gebruik bron 1 en 3.
Op de foto in bron 1 zie je de natuurlijke vegetatie in het gebied waar de foto genomen is. Geef de hoofdletter aan van het klimaat dat bij de foto hoort. Beargumenteer je keuze.

3 Bekijk bron 2 en 3.
a Welke twee klimaatgebieden in bron 2 hebben de hoogste gemiddelde jaartemperatuur? En welk klimaatgebied heeft de laagste?
b Welk klimaatgebied in bron 2 heeft de meeste jaarlijkse neerslag? En welke drie klimaatgebieden hebben de minste?

4 Gebruik bron 2 en 4.
a Welke twee plaatsen in bron 4 hebben een Af-klimaat? Leg je antwoord uit.
b Geef een verklaring voor het verloop van de neerslag en de hoogte van de temperatuur in deze plaatsen.

5 Gebruik bron 4.
a Welke drie plaatsen in bron 4 hebben een Aw-klimaat? Leg je antwoord uit.
b Geef een verklaring voor het verloop van de neerslag bij de klimaten in opdracht 4a.

6 Gebruik bron 4.
a Welke plaats in bron 4 heeft een BS-klimaat? Leg je antwoord uit.
b Verklaar de geringe hoeveelheid neerslag in het BS-klimaat.
c Door welke factoren is een BW-klimaat rond 35° N.B. en Z.B. geschikt voor een elektriciteits-centrale op zonne-energie? Geef er twee.

7 Gebruik bron 3 en 4.
a Noem twee kenmerken van het Cs-klimaat.
b Welke drie plaatsen in bron 4 hebben een Cs-klimaat?
A Algiers, Kaapstad en Perth
B Kisangani, Kaapstad en Algiers
C Singapore, Kisangani en Perth
D Singapore, Perth en Kaapstad
c Geef een verklaring voor het verloop van de neerslag bij de plaatsen in opdracht 6b.

8 VERWERING EN EROSIE

LEERDOELEN

- Je weet het verschil tussen mechanische en chemische verwering.
- Je kent de klimatologische omstandigheden waaronder de soorten verwering en erosie vooral voorkomen.
- Je kent de soorten massa-bewegingen en hun ontstaan.

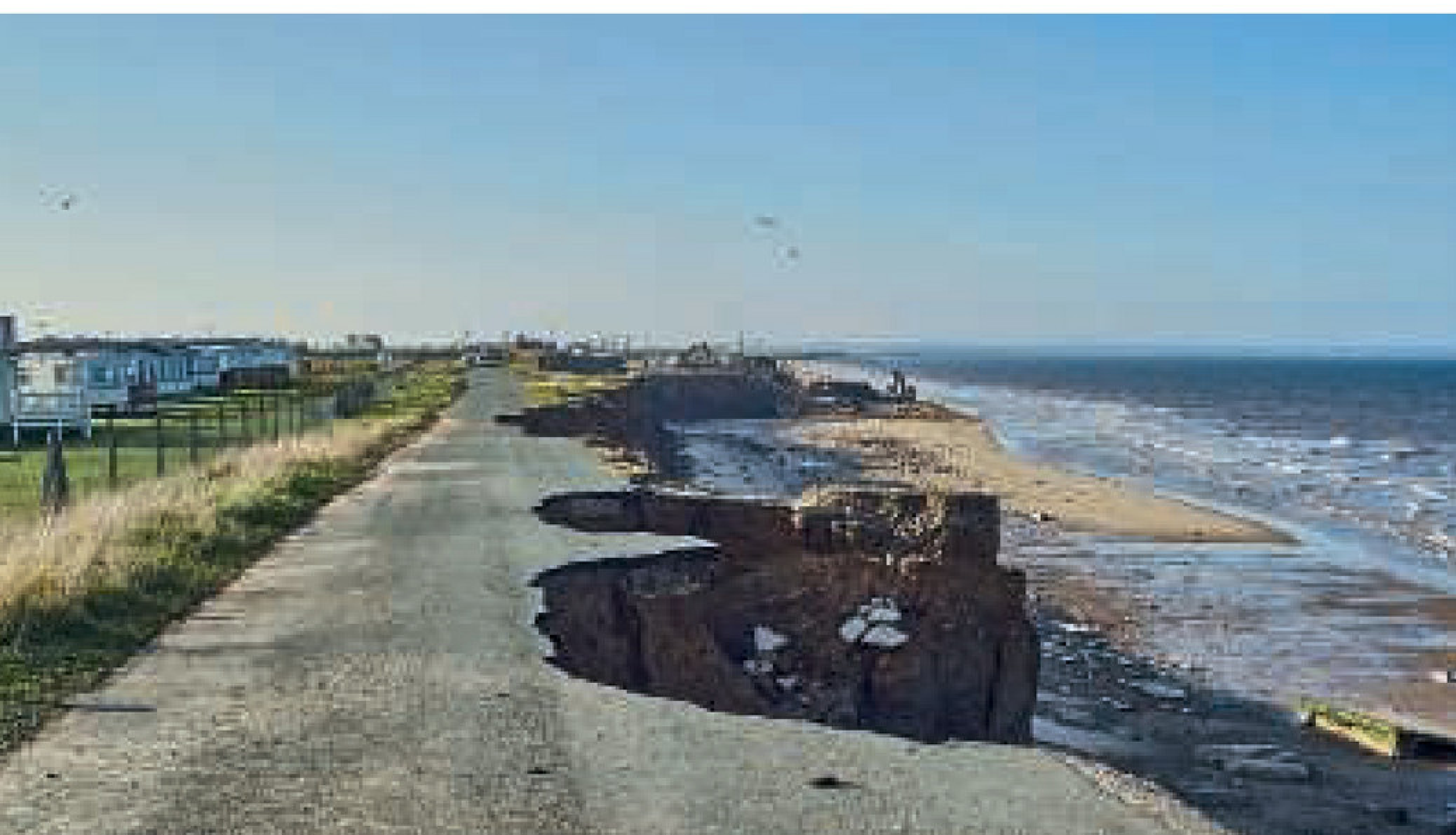
De weg naar het dorpje Skipsea in Engeland is aan het verdwijnen door de kracht van de golven van de Noordzee (zie bron 1). De inwoners vrezen ook hun huizen te verliezen.

VERWERING

Het in stukken breken van een gesteente door exogene processen heet **verwering**. Er zijn twee soorten verwering:

- Door **mechanische (of fysische) verwering** wordt een gesteente in steeds kleinere stukken gebroken zonder dat dit gesteente van samenstelling verandert. Dit kan op een aantal manieren. Wanneer plantenwortels door een gesteente heen groeien en het gesteente daardoor langzaam verbrokkelt, spreek je van biologische verwering. Verwering door temperatuurverschillen vindt plaats bij een snelle afwisseling van extreme temperaturen. Een gesteente krimpt bij lage temperaturen en zet uit bij hoge. Door een groot verschil tussen de dag- en de nachttemperatuur in een woestijn breken gesteentes in stukken. Vorstverwering is een ander voorbeeld van mechanische verwering. Doordat water in spleten in het gesteente gaat bevriezen, wordt het gesteente uit elkaar gedrukt en verbrokkelt het.
- Bij **chemische verwering** verandert een gesteente van samenstelling, doordat een deel van het gesteente oplost en een ander deel niet. Afhankelijk van de eigenschappen van het gesteente en van het (grond)water, zoals temperatuur en zuurgraad, kunnen in het water delen van een gesteente oplossen. Kalksteen, bijvoorbeeld, lost relatief makkelijk op. Het restproduct van chemische verwering (de delen van de steen die niet zijn opgelost) bestaat vaak uit klei of zand.

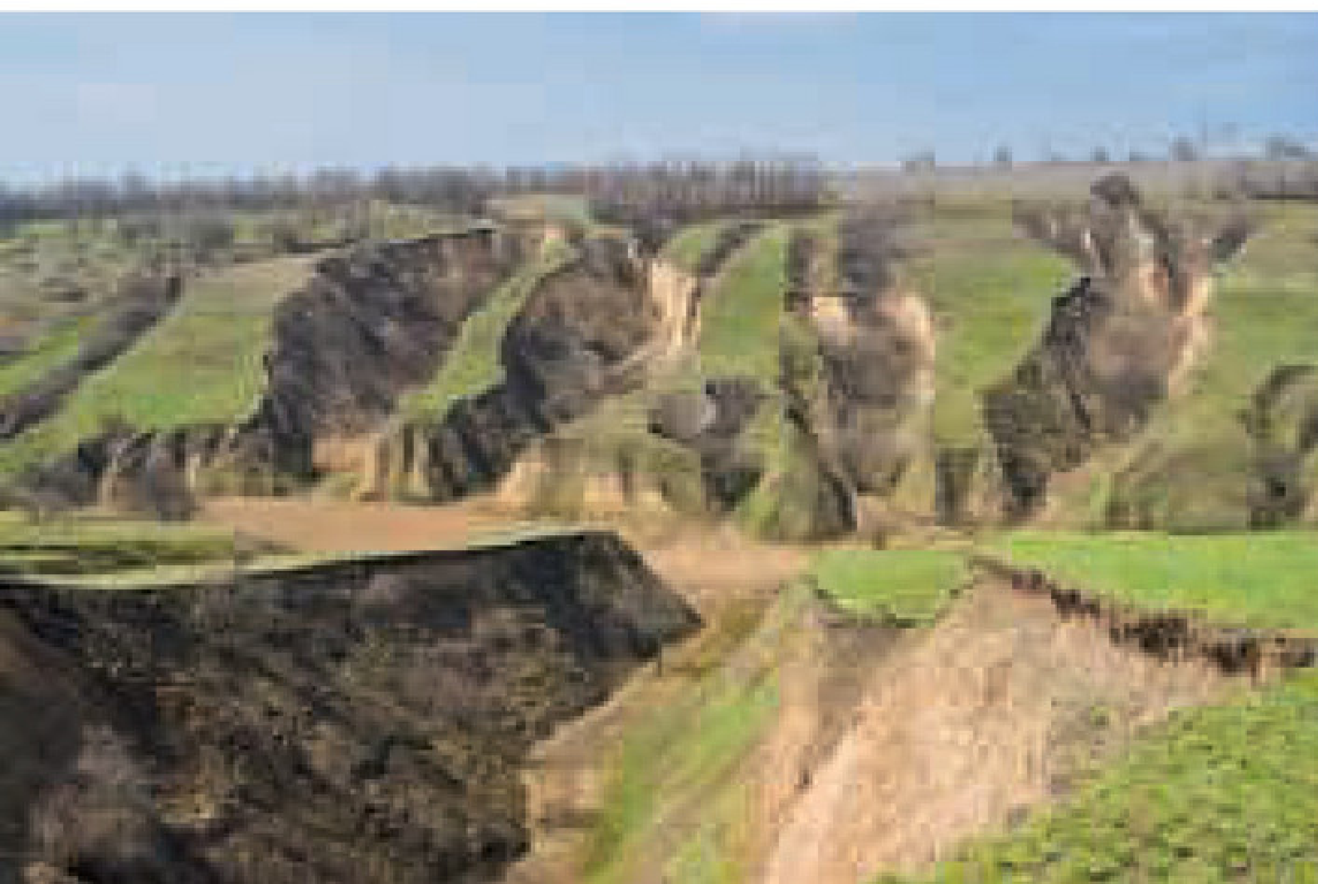
De soort en de mate van verwering wordt bepaald door de hoeveelheid en de zuurgraad van het water, de temperatuur en de temperatuurverschillen. Het klimaat bepaalt dus welke vorm van verwering het meest voorkomt. In tropische gebieden zorgen de grote hoeveelheid neerslag en de hoge temperaturen voor het ontstaan van dikke pakketten klei door chemische verwering. Op de polen vindt door de lage temperatuur juist geen chemische verwering plaats, maar wel veel mechanische verwering door vorst.



BRON 1 Het dorpje Skipsea aan de Engels Noordzeekust verdwijnt langzaam van de kaart.

EROSIE

Een deel van het gesteente dat door verwering in stukken is gebroken, verweringsmateriaal, wordt daarna verplaatst door water, wind, ijs of de zwaartekracht. Tijdens dit **transport** schuurt het verweringsmateriaal vaak langs andere gesteentes en slijt daar ook weer stukken vanaf. Dit wordt **erosie** genoemd (zie bron 2). Welke vorm van erosie je ergens aantreft, hangt mede af van het klimaat. Erosie door wind vind je voornamelijk in droge gebieden, omdat daar vaak te weinig vegetatie groeit om de bodem te beschermen. Erosie door water vind je langs kusten met sterke golven en in gebieden met veel reliëf waar veel neerslag valt. Erosie door ijs vind je in gebieden met polaire klimaten.



BRON 2 Geulerosie in de Oekraïne.



BRON 3 Aardverschuiving bij Ella in Sri Lanka.

MASSABEWEGINGEN

Het landschap dat door endogene processen is opgeheven, wordt door verwering en erosie (exogene processen) afgebroken. Hoogteverschillen zorgen ervoor dat bijvoorbeeld een rivier sneller stroomt en sterker kan eroderen. De invloed van de zwaartekracht op los verweringsmateriaal dat op een helling ligt, veroorzaakt massabewegingen. Er zijn drie soorten massabewegingen:

Vallen

Losse stukken steen kunnen in een gebergte naar beneden vallen. Het gesteente komt los van de wand bij breuken (die zijn ontstaan door verwering) of bij de grenzen van lagen van het reeds verweerde gesteente. Aan de voet van een gesteentewand vormt zich soms een **puinhelling** van stukken steen. Als een hele rotsmassa in één keer naar beneden komt, heet dat een bergstorting.

Vloeien

Door zware regenval kan een puinmassa helemaal met water verzadigd raken.
Er vormt zich dan een soort pap van verweringsmateriaal en water, die langzaam naar beneden kan bewegen. Een dergelijke modderstroom kan door zijn hoge dichtheid hele rotsblokken en auto's meevoeren. Huizen in de baan van de modderstroom kunnen bedolven of meegesleurd worden. Modderstromen komen veel voor in klimaatgebieden met perioden van intense, hevige neerslag. Bij veel regen is de grond snel verzadigd met water en kan op een helling binnen enkele minuten een modderstroom ontstaan.

Glijden

De losse laag verweringsmateriaal op een helling kan gaan glijden als deze op een laag ondoorlatend gesteente (bijvoorbeeld klei) ligt. Na zware regenval fungeert de ondoorlatende laag als een soort glijbaan voor de met water verzadigde puinmassa en er ontstaat een **aardverschuiving**.

Aardverschuivingen en modderstromen ontstaan in klimaatgebieden met veel en hevige neerslag en met veel los materiaal op hellingen (zie bron 3). Plantenwortels kunnen een helling stabiliseren. Het is daarom belangrijk om geen bos op hellingen te kappen en om akkerbouwgrond op hellingen op de juiste manier te gebruiken.

TIENTALLEN DODEN DOOR OVERSTROMINGEN IN PAKISTAN

Zeker zestig mensen zijn in het noordwesten van Pakistan om het leven gekomen door overstromingen, die zijn veroorzaakt door hevige regen.
Sinds vrijdag valt er zware regen in het noorden van Pakistan, waardoor rivieren zijn overstroomd. In het bergachtige gebied zijn enorme water- en modderstromen ontstaan, waardoor bruggen en woningen zijn meegezogen. Op sommige plaatsen zijn grote rotsblokken naar beneden gekomen, waarvan er zeker één op een huis is terechtgekomen, schrijft de Pakistaanse krant Dawn.
Veel huizen zijn constructies van hout en modder, waardoor ze enorm kwetsbaar zijn voor het stromende water. Ook een markt in de stad Peshawar is overstroomd geraakt en alle winkels daar zijn door het water naar beneden gehaald.

Vrij naar: de Volkskrant, 4 april 2016.

BRON 4

OPDRACHTEN

1 Verwering is afhankelijk van neerslag en temperatuur.
- **a** Welk type verwering verwacht je aan te treffen in tropisch regenwoud? Leg je antwoord uit.
- **b** Welk type verwering verwacht je aan te treffen in de woestijn? Leg je antwoord uit.
- **c** Welk type verwering verwacht je aan te treffen op de polen? Leg je antwoord uit.

2 Gebruik bron 1.
Is hier sprake van erosie of verwering?
Leg je antwoord uit.

3 In veel gebieden komt zowel mechanische als chemische verwering voor.
- **a** Waarom komt in de polaire zone vrijwel alleen mechanische verwering voor en vrijwel geen chemische verwering?
- **b** Waarom vindt er in woestijnen bijna geen chemische verwering plaats?
- **c** Wat is op gematigde breedte de meest belemmerende factor voor de snelheid van chemische verwering?

4 Gebruik bron 2.
- **a** Welke twee factoren verklaren het ontstaan van de geulerosie in bron 2?
- **b** Beredeneer welk klimaat je verwacht in het gebied op de foto van bron 2.

5 Massabewegingen worden beïnvloed door verschillende factoren.
Geef van onderstaande factoren aan of ze de massabeweging van het verweringsmateriaal op de helling afremmen of juist bevorderen. Neem de tabel over en vul deze verder in. Kies uit: *hellingshoek/reliëf – hoeveelheid verweringsmateriaal – plantenwortels – waterverzadiging – wrijving*.

Massabeweging wordt afgeremd, wanneer deze factor toeneemt	**Massabeweging wordt versterkt, wanneer deze factor toeneemt**

6 Gebruik bron 3 en 4.
- **a** Noem twee oorzaken waardoor in berggebieden vaak modderstromen en aardverschuivingen optreden.
- **b** Wat is het verschil tussen de snelheid van een modderstroom en de snelheid van een aardverschuiving en waardoor wordt dat verschil veroorzaakt?
- **c** In berggebieden komen ook puinhellingen voor. Noem een belangrijk verschil tussen het ontstaan van een puinhelling en het ontstaan van een aardverschuiving.

7 In berggebieden worden bomen geplant om aardverschuivingen tegen te gaan.
- **a** Leg uit hoe het planten van bomen een aardverschuiving kan tegen gaan.
- **b** Noem drie manieren waarop het kappen van bomen bodemerosie beïnvloedt.
- **c** Beschrijf en verklaar de invloed van het kappen van bomen in stroken op het erosieproces op een helling.

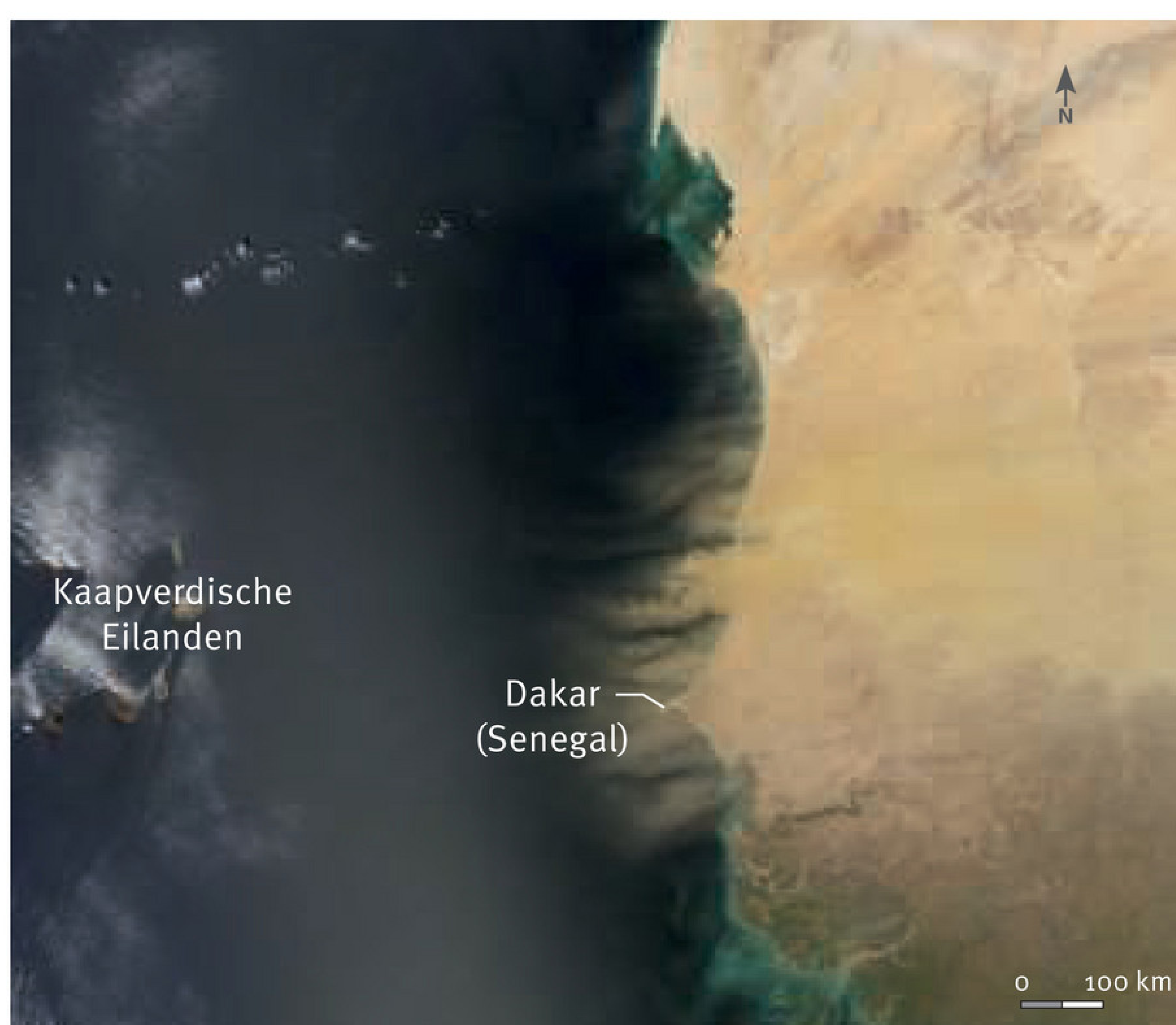
9 SEDIMENTATIE

LEERDOELEN
- Je weet hoe een rivierstelsel is opgebouwd.
- Je kunt uitleggen welke rol de hydrologische kringloop speelt bij verwering, erosie en sedimentatie.
- Je kunt uitleggen hoe een delta ontstaat.

Jaarlijks waait er vanuit de Sahara ruim 180 miljoen ton klei en zand westwaarts, richting Zuid-Amerika en het Caribisch gebied (zie bron 1). Het grootste deel bezinkt in de Atlantische Oceaan en vormt daar voedsel voor het plankton.

RIVIERSTELSEL

Alle rivieren worden, direct of indirect, gevoed door neerslag. Het overgrote deel wordt eerst vastgehouden op het land voordat het in de rivier terechtkomt. Ook wanneer de neerslag over de oppervlakte afstroomt, spreek je nog steeds van directe toevoer, omdat het water maar heel korte tijd op het land is. Wordt de neerslag in de vorm van grondwater of ijs vastgehouden, dan spreek je van indirecte toevoer, omdat het dan vele jaren kan duren voordat het water een rivier bereikt en wordt afgevoerd (zie paragraaf 6, bron 4 over de hydrologische kringloop).



BRON 1 Hoe de Sahara de zee bemest (februari 2015).



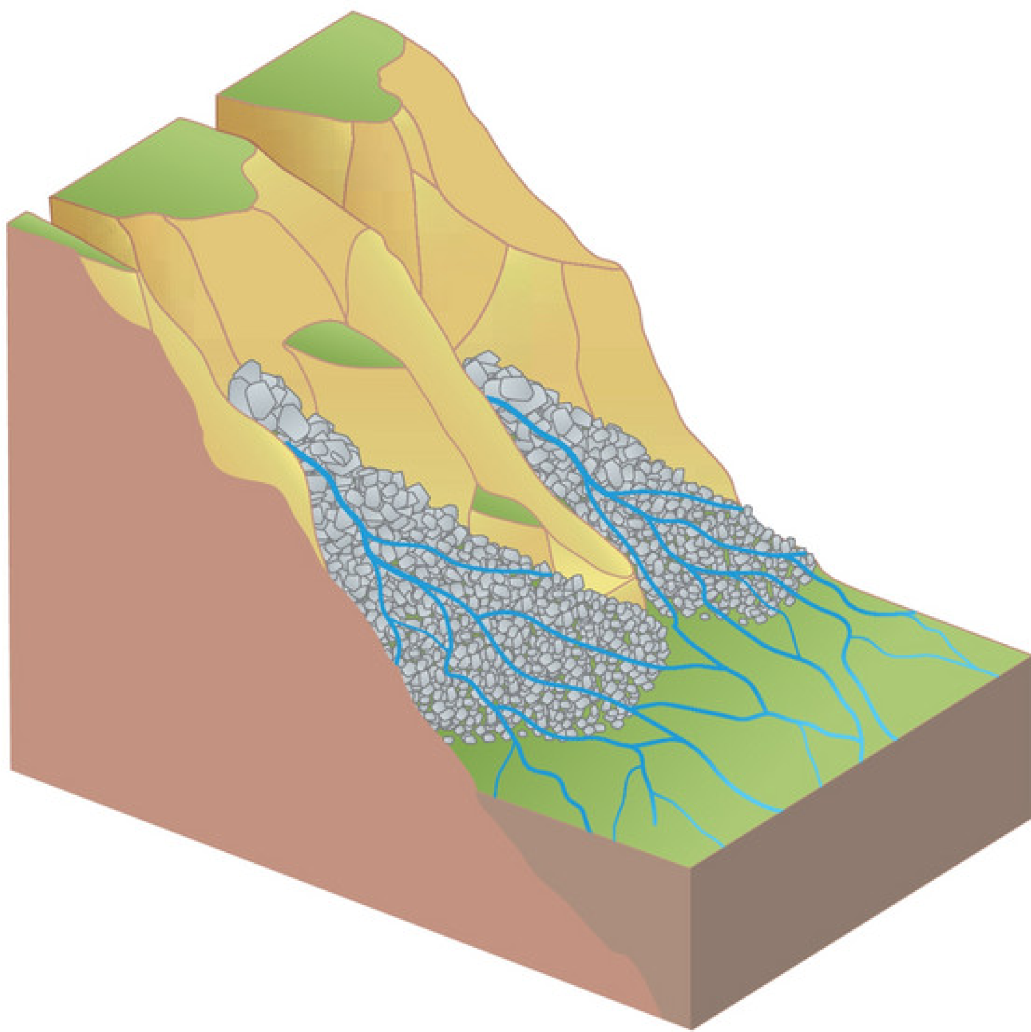
BRON 2 Rivier op het Zuidereiland van Nieuw-Zeeland.

Het hele gebied dat wordt ontwaterd door een rivier heet een **stroomgebied**. Het rivierstelsel is de rivier met zijn zijrivieren. Het klimaat (hoeveelheid neerslag, piekafvoer, verdamping), de ondergrond (doorlaatbaarheid, erosiebestendigheid) en het reliëf (stroomsnelheid) van het stroomgebied bepalen de vorm van het rivierstelsel (zie bron 2). Stroomgebieden met een erg onregelmatige waterafvoer (en daardoor hoge piekafvoeren) kennen vaak vlechtende rivierstelsels. Een vlechtend rivierstelsel ontstaat als een rivier in korte tijd veel sediment moet verwerken en daarvoor veel geulen nodig heeft. Wanneer er veel minder water is, wordt slechts een gedeelte van de geulen in de rivier gebruikt. Vlechtende rivierstelsels komen zowel in polaire als in aride (droge) gebieden voor. In gebieden met een regelmatige waterafvoer bestaan rivierstelsels vaak uit een enkele meanderende geul.

De verdeling van de totale afvoer van water over het jaar noem je het regiem van een rivier. De verhouding tussen de laagste en de hoogste afvoer in het jaar geeft de regelmatigheid of onregelmatigheid aan van het regiem van een rivier. De Maas heeft als regenrivier op gematigde breedte een erg onregelmatig regiem. Dit wordt veroorzaakt doordat de afvoer in de winter veel hoger is dan in de zomer, wanneer er maar heel weinig water door de Maas stroomt. Door de veel hogere temperaturen in de zomer is de verdamping van water dan bijna gelijk aan de afvoer.

SEDIMENTATIE

De bovenloop van een rivier heeft in de regel meer reliëf en dus verhang (de ‘helling’ van de rivier) dan de benedenloop. Hierdoor heeft het water in de bovenloop een hogere stroomsnelheid en erodeert de ondergrond (zie bron 4). In de benedenloop van de rivier is het verhang veel minder.



BRON 3 Puinwaaiers aan de voet van een gebergte.

Het water stroomt daar veel langzamer of staat zelfs bijna stil, waardoor het materiaal dat de rivier heeft meegenomen, naar de bodem zinkt en daar wordt neergelegd. Het neerleggen (of afzetten) van materiaal door water, wind of ijs heet **sedimentatie**.

Gletsjerrivieren worden gevoed door het smeltwater van gletsjers. Een gletsjer is een langzaam bewegende ijsmassa. Deze ijsmassa breekt materiaal van de ondergrond af en sleept dit mee. Wanneer dit materiaal (sedimenten) door de gletsjer wordt neergelegd, heet het **morene**. Afhankelijk van de positie van morene ten opzichte van de gletsjer spreek je van eindmorene, zijmorene of grondmorene. Wanneer de rivier vanuit een bergachtig gebied met relatief steile hellingen naar een vlakte stroomt, neemt de stroomsnelheid op de vlakte drastisch af. Door deze plotselinge afname in stroomsnelheid kan de rivier veel minder materiaal vervoeren en wordt het grove materiaal afgezet. Doordat de rivier zijn bedding opvult en zich moet verplaatsen ontstaan kegelvormige **puinwaaiers** op de grens van hellingen met vlaktes (zie bron 3).

RIVIERMONDING

De monding van een rivier kan twee verschillende vormen hebben. De vorm van de monding wordt bepaald door het verhang, door de hoeveelheid sediment die een rivier vervoert en door de golfwerking van de zee. Een vaak driehoekige **delta** ontstaat wanneer de rivier meer sediment aanvoert dan dat er door de golfwerking van de zee wordt afgebroken. De aanvoer van sediment wordt bepaald door de erosiegevoeligheid van het achterland. Deze wordt bijvoorbeeld vergroot door tektonische opheffing, een droger klimaat of ontbossing. Wanneer de golfwerking juist te krachtig is, kan de rivier niet sedimenteren en ontstaat er een trechtervormige riviermonding (estuarium).



BRON 4 Les cascades d'Ouzoud in Marokko.

De stroomsnelheid van het rivierwater bepaalt de korrelgrootte van het sediment dat door de rivier wordt neergelegd. Snelstromend water in de bergen zorgt voor afzettingen van grind. Iets verder benedenstrooms stroomt de rivier nog steeds hard genoeg om grof zand af te zetten. Stilstaand water zorgt juist voor afzettingen van klei. Aan de korrelgrootte van het sediment is dus af te lezen hoe hard het water gestroomd moet hebben ten tijde van de afzetting.
Afzettingen die door de wind zijn neergelegd, zijn ook herkenbaar aan de korrelgrootte. Hoe harder de wind waait, hoe grover het sediment.

Rivierwater en wind sorteren afzettingen van sediment, herkenbaar aan de korrelgrootte. Hoe harder het water stroomt en hoe harder de wind waait, hoe grover het sediment. Dat geldt niet voor sediment dat is neergelegd door gletsjerijs. IJs sorteert niet. Morene-afzettingen zijn juist herkenbaar aan de vele verschillende korrelgroottes door elkaar.

OPDRACHTEN

1 **a** Sedimenten kunnen grof en fijn materiaal bevatten.
Zet de sedimenten op volgorde van percentage grof materiaal: *delta – morene – puinwaaier*.
b Welke morene bevat het grootste percentage grof materiaal: een eindmorene of een grondmorene? Leg je antwoord uit.

2 Gebruik bron 4 uit deze paragraaf en bron 4 uit paragraaf 6. De waterval van Ouzoud in Marokko stroomt het hele jaar door, ook in de kurkdroge zomermaanden.
a Op welke manieren komen rivieren in het algemeen aan hun water?
b Op welke wijze komen de watervallen bij Ouzoud aan water in de droge zomer?
c Wat is de invloed van ontbossing op de wijze waarop de rivier aan zijn water komt?

3 Gebruik bron 2 van paragraaf 8. Kies het juiste woord.
a De geulen vormen het begin van de waterafvoer van een stroomgebied. Het systeem waar de geulen deel van uitmaken, is een *rivierstelsel/waterscheiding*.
b Een afname van de doorlaatbaarheid van de ondergrond van een rivierstelsel zorgt voor een *toename/afname* van de mate van geulerosie.
c De foto is genomen bij de *bovenloop/benedenloop* van de rivier.

4 Gebruik bron 1.
Het sediment uit de Sahara vind je zowel voor de kust van Zuid-Amerika als voor de kust van West-Afrika.
Welke twee verschillen zijn er tussen het sediment in deze gebieden?

5 Gebruik bron 2.
a Welk rivierstelsel zie je in bron 2?
b Verklaar hoe dit riviertype ontstaat.
c In welke gebieden komen dergelijke riviertypes voor? Leg je antwoord uit.
d Wat kun je zeggen over het regiem van de rivier uit bron 2?

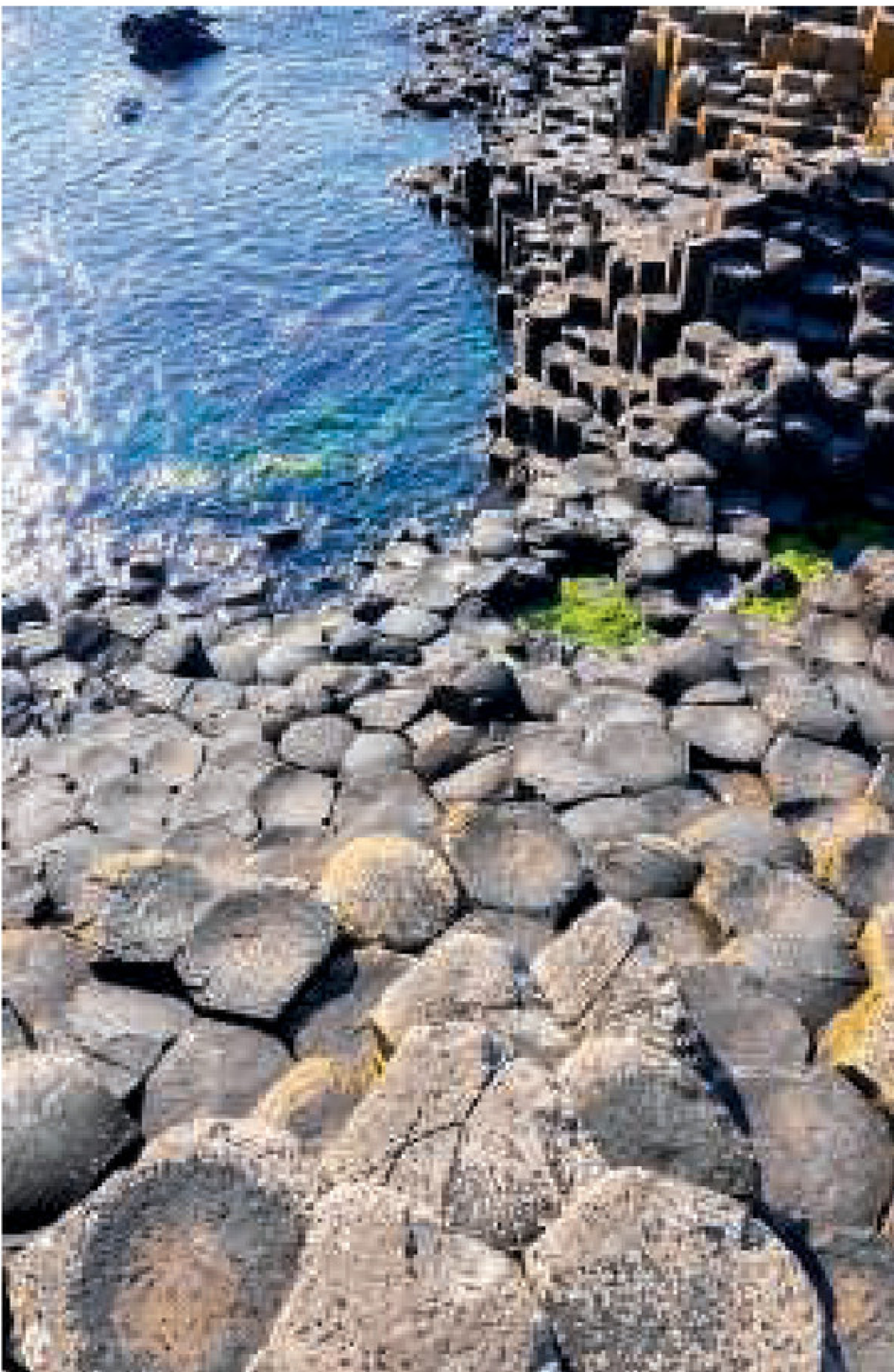
6 Bekijk bron 3.
a Wat is het verschil tussen een puinhelling en een puinwaaier?
b Leg een relatie tussen klimaatverandering en het voorkomen van puinwaaiers. Worden er tijdens een ijstijd meer of minder puinwaaiers gevormd dan tijdens een interglaciaal (warmere periode)? Leg je antwoord uit.
c Welk transportmiddel zorgt voor het ontstaan van een puinwaaier?

7 De vorming van delta's is afhankelijk van verschillende factoren.
a Welke twee exogene processen bepalen de omvang van een delta?
b Wat is de invloed van de aanleg van stuwdammen op de groei van een delta?
c Het zand dat in een delta wordt afgezet is vaak scheef gelaagd.
Geef een verklaring voor deze gelaagdheid.
d Sommige rivierdelta's behoren tot de dichtstbevolkte gebieden ter wereld.
Verklaar de hoge bevolkingsdichtheid van sommige rivierdelta's.

10 DE GESTEENTEKRINGLOOP

LEERDOELEN
- Je weet hoe de gesteentekringloop werkt.
- Je weet hoe de drie hoofdgroepen gesteenten ontstaan.
- Je kunt van zes gesteenten uitleggen hoe ze ontstaan.
- Je weet welke gesteenten fossielen kunnen bevatten.

Een van de meest bezochte toeristische attracties van Noord-Ierland is de Giant's Causeway. Deze rotsformatie bestaat uit meer dan 40.000 zeshoekige zuilen. Hoe zijn deze zuilen ontstaan?



BRON 1 Giant's Causeway in Noord-Ierland.

HOE ONTSTAAT EEN GESTEENTE?

Tijdens een vulkaanuitbarsting wordt vloeibare lava uitgestoten. De lava koelt af, stolt en wordt hard. Dit is dan een **stollingsgesteente**. Ook afgekoeld magma is een stollingsgesteente, zoals je hierna zult zien. Dan heet het **dieptegesteente**. In de loop van de tijd wordt dit gesteente, net als elk ander gesteente, door verwering en erosie afgebroken en verplaatst. Wanneer dit vervolgens ergens neergelegd wordt (sedimenteert) is het **sediment(gesteente)**. Een sedimentgesteente dat vervormd wordt door hitte en/of druk verandert in een **metamorf gesteente**. Stollingsgesteenten, sedimentgesteenten en metamorfe gesteenten gaan in elkaar over onder invloed van geologische processen (hitte, druk, verwering, erosie, sedimentatie en stolling). Dat heet de **gesteentekringloop** (zie bron 2 en 4).

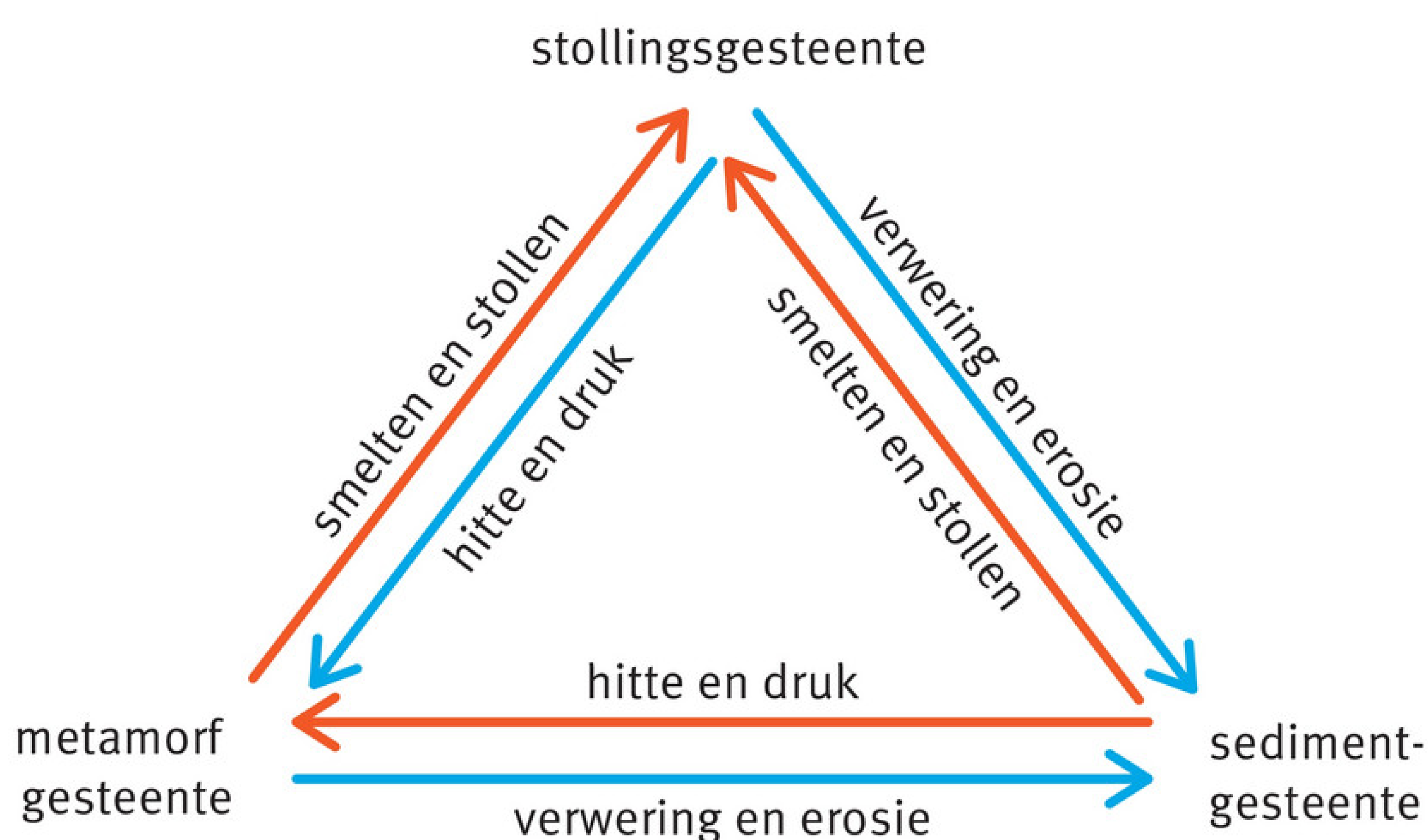
STOLLINGSGESTEENTEN

Het vloeibare magma in de asthenosfeer stolt als het afkoelt. Op de grens van de asthenosfeer en de lithosfeer (de grens tussen het 'vloeibare' deel van de mantel en de vaste buitenmantel) koelt het magma heel langzaam af. Hierdoor krijgen de elementen in het magma de tijd om kristallen te vormen. Op deze wijze ontstaat **graniet**, een dieptegesteente dat uit verschillende mineralen bestaat die duidelijk in het gesteente herkenbaar zijn. Continentale platen bestaan voornamelijk uit graniet.

Na de eruptie uit een vulkaan gaat het afkoelen relatief snel. Hierdoor ontstaat een uitvloeiingsgesteente waarin vrijwel geen mineralen te herkennen zijn: **basalt**. Het relatief snelle afkoelen zorgt voor de krimpscheuren die basaltzuilen vaak de typische zeshoekige vorm geven (zie bron 1). Basalt heeft een hogere dichtheid dan graniet en is daardoor zwaarder. Oceanische platen zijn zwaarder dan continentale platen, doordat ze uit basalt bestaan.

In de gangen van vulkanen kan een ander soort stollingsgesteente ontstaan. Doordat het hier een stuk kouder is dan op de grens van de asthenosfeer en de lithosfeer is een deel van het magma hier snel gestold, zonder echt grote kristallen te vormen. Een deel is echter nog vloeibaar en dat deel stolt langzaam, waardoor er ook grote kristallen ontstaan.

Een dergelijk 'gemengd' stollingsgesteente heet een ganggesteente.



BRON 2 De gesteentekringloop.



BRON 3 Zandsteenformaties in Nevada.

SEDIMENTGESTEENTEN

Sedimenten ontstaan als verweringsmateriaal wordt neergelegd door water, wind of ijs. Op deze wijze worden bijvoorbeeld grind, klei, zand en morenen afgezet. Als deze sedimenten aan elkaar vastzitten, heet het een sedimentgesteente. Sedimentgesteenten zijn vaak herkenbaar aan hun gelaagdheid. Zeker als ze door water of wind zijn afgezet, is deze gelaagdheid en vaak ook de sortering naar korrelgrootte erg herkenbaar. Er zijn verschillende soorten sedimentgesteenten:

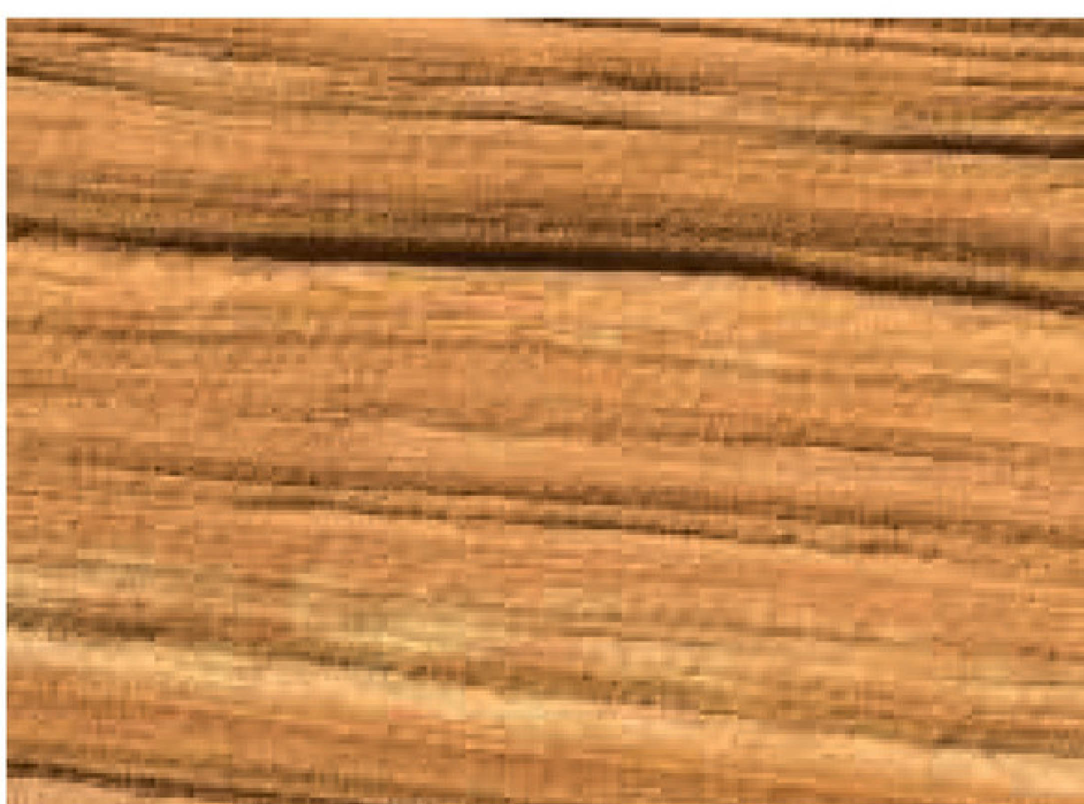
– Klastisch sedimentgesteente bestaat uit losse stukken die aan elkaar 'geplakt' zijn. Losse zandkorrels kunnen, doordat ze samengedrukt worden door de bovenliggende sedimenten, aan elkaar gaan plakken en **zandsteen** vormen (zie bron 3). Aan elkaar geplakte kleikorrels vormen schalie. Als grindkorrels aan elkaar zitten, heet dat een conglomeraat. Wanneer de korrels uit kalkzand of schelpen bestaan, is het **kalksteen** of kalkzandsteen.
– Kalksteen kan ook ontstaan doordat kalk uit water neerslaat. Een bekend voorbeeld zijn de staande of hangende kalksteenzuilen in kalkgrotten: stalagmieten of stalactieten. Een dergelijk gesteente wordt een chemisch sedimentgesteente genoemd. Andere voorbeelden van chemische sedimentgesteenten zijn (steen)zout en gips, die allebei ontstaan uit het verdampen van (relatief zout) water, waarna het zout neerslaat.
– Een laatste groep sedimentgesteenten ontstaat uit organismen en wordt organogeen sedimentgesteente genoemd. Een voorbeeld hiervan is steenkool: dat ontstaat door het samenpersen van veen (plantenresten). Ook op deze manier kan kalksteen gevormd worden. De koralen die in zee gevormd worden, bestaan uit kalkskeletten. Wanneer de koralen zelf sterven blijven de skeletten over. Dit wordt koraalsteen of kalksteen genoemd.

Fossielen zijn de versteende resten of afdrukken van levende organismen. Deze kunnen bewaard blijven in sedimentgesteenten die zacht waren om de afdruk, het skelet of de schelp te bewaren. Fossielen die snel zijn afgedekt met een sedimentlaag die ze beschermt tegen erosie en verwering, blijven lang bewaard.

METAMORFE GESTEENTEN

Zowel sedimentgesteenten als stollingsgesteenten kunnen onder invloed van hitte en/of druk van vorm veranderen en rekristalliseren (zie bron 2). Zandsteen kan door nog meer druk van de bovenliggende lagen gaan smelten, waarna kwarts ontstaat. Schalie verandert op deze manier in **leisteen** en kalksteen in **marmer** (zie bron 4). Graniet kan zo veranderen in gneis. Deze metamorfe gesteenten ontstaan vaak langs convergerende plaatgrenzen. Door deze beweging worden de verschillende gesteentelagen geplooid en wordt er veel druk opgebouwd. Metamorfe gesteenten kunnen ook ontstaan langs magma-intrusies. Op plaatsen waar magma de lithosfeer binnendringt, stijgt de temperatuur van het gesteente om deze intrusie heen en daardoor kan dit gesteente gedeeltelijk gaan smelten. Zo groeien of smelten gelijke mineralen als het ware aan elkaar vast, waardoor langgerekte banden (of aders) kunnen ontstaan.







BRON 4 Een voorbeeld van elk van de soorten gesteente uit de gesteentekringloop: graniet, zandsteen en marmer.

OPDRACHTEN

1 Gebruik bron 2.
Zet bij elk proces of er sprake is van: *hitte en druk – smelten en stollen – verwering en erosie.*
- kalksteen → marmer
- zandkorrels → zandsteen
- gneis → graniet

2 Welke soorten gesteente domineren in de bronnen in deze paragraaf? Kies uit: *metamorf gesteente – sedimentgesteente – stollingsgesteente*. Geef ook telkens aan hoe je dit gesteente herkent op de foto.
a Welk soort gesteente domineert in bron 1?
b Welk soort gesteente domineert in bron 3?
c Welke soorten gesteenten zie je in bron 4?

3 Gebruik bron 2.
De verschillende soorten gesteenten uit de gesteentekringloop kunnen in elkaar overgaan.
Zet de woorden op de juiste plek. Neem de letters a, b en c over en kies telkens een van de volgende begrippen: *chemisch sedimentgesteente – erosie – kwarts – leisteen – marmer –stollingsgesteente – verwering – zand – zandsteen.*

Gletsjers in gebergten breken een stuk kalksteen af. Dit wordt ...(a)...genoemd. Wanneer deze afgebroken stukken kalksteen grover zijn dan klei en kleiner zijn dan grind, spreek je van ...(b)..., wanneer ze worden neergelegd. Wordt de druk van de bovenliggende sedimenten op dit sediment zo groot dat een gedeelte gaat smelten en nieuwe kristallen vormt, ontstaat er ...(c)...

4 **a** Worden fossielen eerder aangetroffen in een conglomeraat of in een schalie? Verklaar je antwoord.
b Vulkanische eilanden zijn ontstaan door vulkanen. Toch kunnen op vulkanische eilanden fossielen aangetroffen worden.
Verklaar hoe dit mogelijk is.
c Koraalriffen bestaan uit kalksteen en zijn opgebouwd uit de kalkskeletjes van koraalpoliepen.
Tot welke groep gesteenten behoort een koraalrif?
d Welk soort gesteente ontstaat er wanneer een koraalrif door kusterosie in stukken wordt gebroken?

5 Gebruik bron 2.
Zandsteen is een sedimentgesteente. Volgens de gesteentekringloop kan sedimentgesteente op verschillende manieren worden omgezet in een metamorf gesteente zoals leisteen.
Zet de volgende stappen/gesteenten in de juiste volgorde om van zandsteen naar basalt te gaan.
Gebruik alle stappen/gesteenten.
basalt – erosie – eruptie – kwarts – magma – subductie – zandsteen

6 **a** Aardolie ontstaat uit dood organisch materiaal in zeeën, hoofdzakelijk afkomstig van plankton. Wanneer dit materiaal op de zeebodem komt te liggen en de druk en temperatuur toenemen door de bovenliggende lagen, wordt organisch materiaal omgezet in aardolie.
Verklaar waarom aardolie een fossiele brandstof wordt genoemd.
b Noem andere voorbeelden van fossiele brandstoffen.
c In welk type gesteente kun je fossiele brandstoffen als aardolie vinden?

11 ENDOGENE EN EXOGENE PROCESSEN IN DE ATLAS

LEERDOELEN

- Je kunt met kaarten uit de atlas endogene en exogene processen beschrijven en verklaren.
- Je kunt met behulp van de atlas landdegradatie in verschillende landen verklaren.
- Je kunt verbanden leggen tussen kaarten.

De aarde verandert constant. Nieuwe eilanden ontstaan door vulkaanuitbarstingen en grote stukken bossen verdwijnen door bosbranden en houtkap door mensen. Met behulp van de atlas kun je deze processen verklaren.



BRON 1 Grote delen van het tropisch regenwoud in Azië worden gekapt voor de export van tropisch hardhout.

HAÏTI ZWAAR GETROFFEN DOOR AARDBEVING

In de middag van 12 januari 2010 schudde de grond lang en hevig in Haïti. Het epicentrum van de beving, die een kracht van 7,0 op de schaal van Richter had, lag ten zuidwesten van de hoofdstad Port-au-Prince. Omdat de beving zeer ondiep plaatsvond, bereikte veel van de energie van de beving het oppervlak en veroorzaakte een onvoorstelbare puinhoop in het arme land. Meer dan 230.000 mensen vonden de dood.

Op zich komen er in dit gebied regelmatig aardbevingen voor, meestal zijn ze echter veel minder zwaar. Aardwetenschappers waarschuwden in 2008 nog voor een op handen zijnde beving. Wanneer en waar precies de beving zou plaatsvinden, dat is helaas nog een stap te ver voor geologen. Dat de beving ondiep plaatsvond (6 tot 10 kilometer) en dicht bij de miljoenenstad Port-au-Prince met veel achterstallig onderhoud en slecht gebouwde woningen, zorgde voor de enorme omvang van deze ramp.

Vrij naar: falw.vu.nl.

BRON 2

DE UITBARSTING VAN MOUNT SAINT HELENS IN 1980

Mount Saint Helens is de jongste en actiefste vulkaan in de Cascade Range in Noord-Amerika. In maart 1980 kwam er een einde aan een rustige periode van ruim honderd jaar. Er werden aardbevingen gemeten met een kracht van vier op de schaal van Richter en een grote zwarte aspluim vormde zich boven de vulkaan. Vroeg in de morgen van 18 mei 1980 vond een aardverschuiving plaats. Daarop volgde de grote uitbarsting. De aswolk die daarbij vrijkwam, reikte tot negentien kilometer hoogte. Er kwamen 57 mensen om het leven in een gebied tot op 30 kilometer afstand van de vulkaan.



Bron: www.cito.nl.

BRON 3

OPDRACHTEN

1 **a** Gebruik bron 1 en in de atlas de wereldkaart over ontbossing.
De foto is genomen in Maleisië. Wat kun je aan de hand van de kaart zeggen over de ontbossing in Maleisië?
b Zoek in de Statistiek (GB) / het Landenregister (ALC) de oppervlakte van Maleisië.
Maleisië bestaat voor 63% uit bos; in 2018 nam de bosoppervlakte met 0,7% af. Beargumenteer of de ontbossing in Maleisië hoog of laag is.
c Bekijk de atlaskaart over natuurlijke hulpbronnen (GB) / bodemgebruik in Zuidoost-Azië (ALC).
Welke extra informatie staat op deze atlaskaart waarmee je vraag b gedetailleerder kunt beantwoorden?

2 Bekijk in de atlas de wereldkaarten die gaan over bodemdegradatie (GB) / landdegradatie en milieu (ALC).
a Het is opmerkelijk dat de kaart over droogte en vorming van zoutbodems (GB) / verzilting en irrigatie (ALC) aangeeft dat er in de Sahara nauwelijks risico op de vorming van zoutbodems is.
Geef hiervoor een verklaring.
b Verklaar de spreiding van de gebieden waar verwoestijning optreedt in de kaart over uitbreiding van de woestijn (GB) / verwoestijning (ALC).
c Verklaar met behulp van andere atlaskaarten de ligging van de gebieden waar bodemaantasting door de wind het sterkst is. Geef aan welke atlaskaarten je gebruikt hebt.

3 Gebruik bron 2 en de atlaskaarten over (platen) tektoniek in Zuid-, Midden- en Noord-Amerika of de wereldkaart over tektoniek.
a Op 12 januari 2010 was er een grote aardbeving op Haïti.
Beschrijf met behulp van een atlaskaart over platentektoniek hoe deze aardbeving heeft kunnen ontstaan.
b Gebruik de atlaskaart over (platen)tektoniek en vulkanisme in Latijns-, Midden- of Noord-Amerika en 'De Aarde – Geologie'.
Teken (schets) een kaart met legenda over de tektoniek van Haïti over duizend jaar op dezelfde wijze als de kaart en over tektoniek in je atlas.

4 **a** Zoek in de atlas een kaart die gaat over door de mens veroorzaakte bodemerosie.
b In welk soort gebieden is er een groot gevaar voor bodemerosie? Leg je antwoord uit.
c Welke maatregelen kunnen tegen bodemerosie genomen worden?

5 Gebruik bron 3 en de atlaskaarten over natuurgeweld in de Verenigde Staten (GB) / Noord-Amerika (ALC).
a Hoe wordt het type krater genoemd dat zichtbaar is in de bron? Leg uit hoe deze krater ontstaan is als gevolg van de uitbarsting. Je uitleg moet een oorzaak-gevolgrelatie bevatten.
b Mount Saint Helens is een van de vele vulkanen in de Cascade Range. Zuidelijker, in California, komen bijna geen vulkanen voor.
Leg uit waardoor in de Cascade Range wel vulkanen voorkomen en in California niet.

6 Gebruik de overzichtskaart van Frankrijk.
a De stroomgebieden van de Rhône en de Loire in Frankrijk zijn ongeveer even groot.
Welk verschil is er tussen de mondingen van beide rivieren?
b Beschrijf de invloed van het achterland van de Rhône en de Loire op de riviermonding van beide rivieren met behulp van de overzichtskaart van Frankrijk.

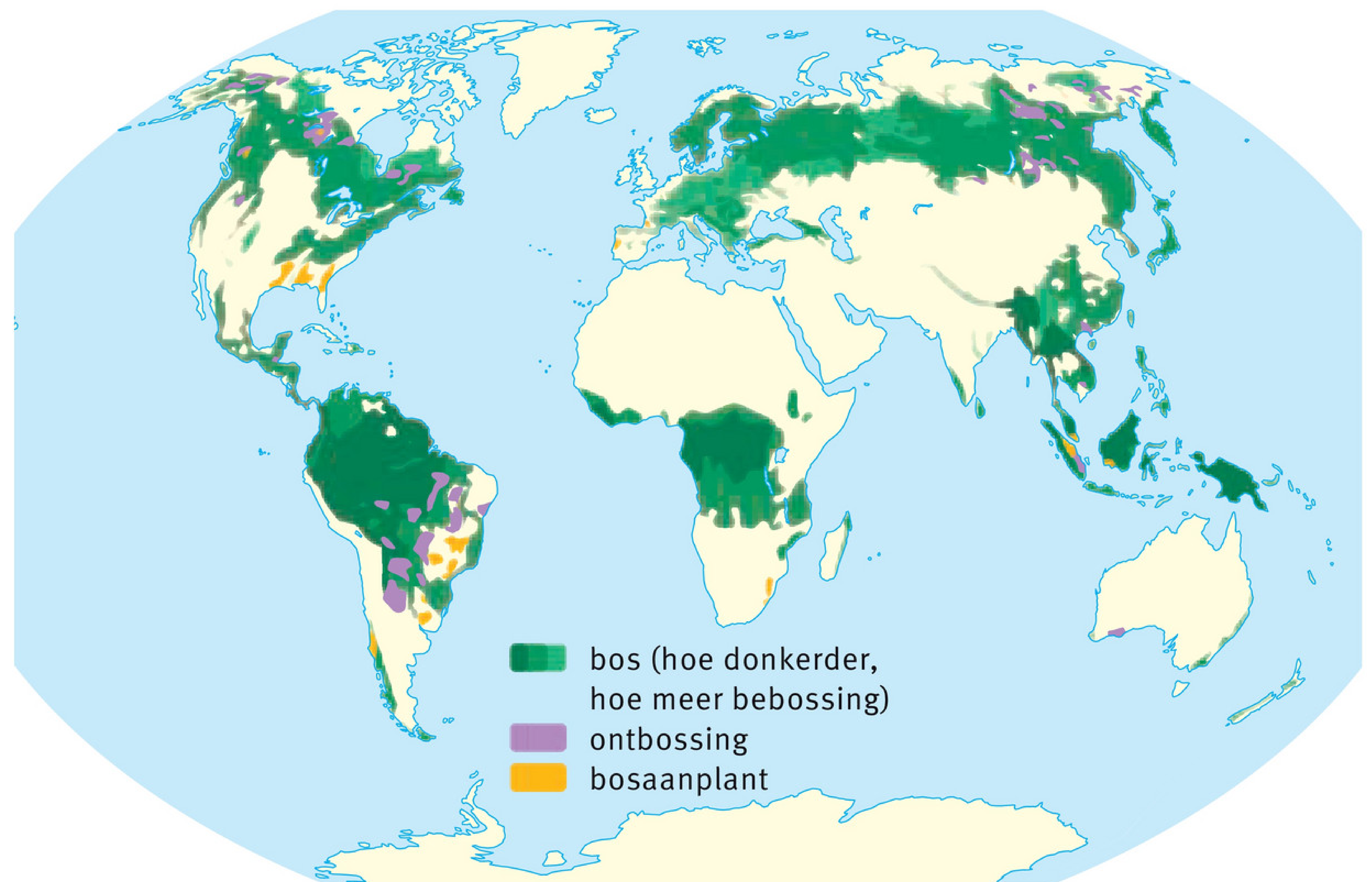
7 Gebruik de wereldkaart over stroomgebieden.
a In welke oceaan/zee monden op mondiaal niveau de meeste delta's uit?
b Geef voor je antwoord bij opdracht 7a een verklaring met behulp van een andere kaart.

THEORIE

12 LANDSCHAPSZONES

LEERDOELEN
- Je kent de zes landschapszones en hun kenmerken.
- Je kent de geofactoren.
- Je kunt voorbeelden geven van de invloed die geofactoren op elkaar hebben.

De twee grootste bosgebieden op aarde zijn erg verschillend (zie bron 1). Tropisch regenwoud heeft de grootste verscheidenheid aan planten ter wereld en het is er gemiddeld altijd warmer dan 18 °C. De taiga bestaat hoofdzakelijk uit naaldbomen en er zijn strenge winters (tot -40 °C).



BRON 1 De bossen op aarde.

LANDSCHAP ONTSTAAT DOOR SAMENWERKING VAN GEOFACTOREN

Van de evenaar naar de pool veranderen de plantengroei en het klimaat. Die twee hangen met elkaar samen. De kleur van de bodem verandert van roodachtig in de tropen naar meer bruin, zwart of grijs op hogere breedten. Je komt andere diersoorten tegen en de inrichting van het landschap door de mens verandert. Ieder gebied heeft ander reliëf en gesteentesoorten. Het hele landschap verandert dus. Met landschap wordt de waarneembare samenhang van een gebied bedoeld die ontstaat door de samenwerking van **geofactoren**:
- gesteente en reliëf
- klimaat en lucht
- bodem
- (grond)water
- flora (de plantensoorten) en fauna (de diersoorten)
- de mens.

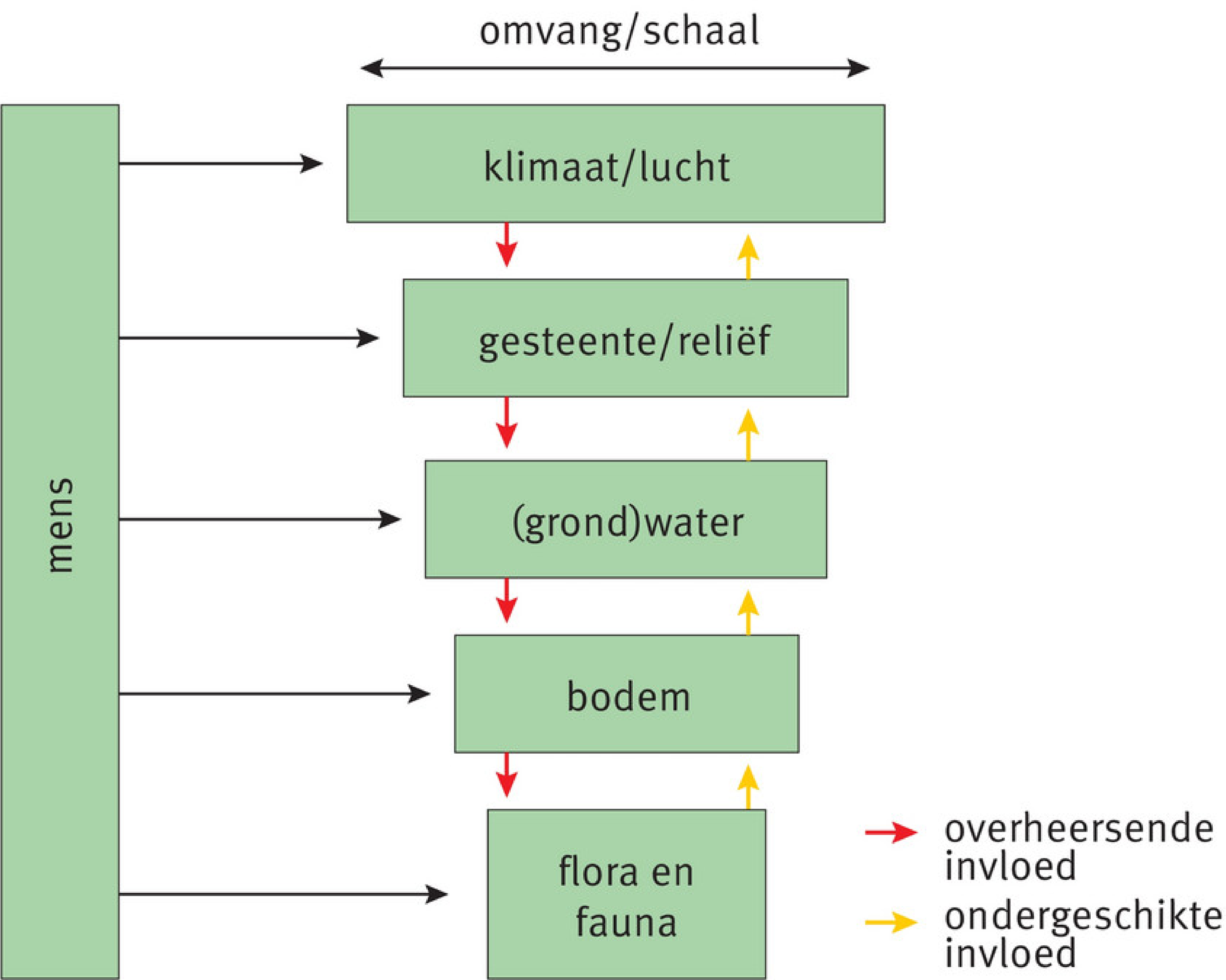
Een landschap heeft zijn eigen unieke combinatie van geofactoren. Als een van deze factoren verandert, heeft dit gevolgen voor andere geofactoren en kan het landschap veranderen. De invloed van geofactoren op het landschap is verschillend. Het klimaat heeft de meeste invloed (zie bron 2). Dit betekent dat klimaatverandering op alle andere geofactoren doorwerkt. Doordat het bijvoorbeeld warmer wordt, kunnen sommige planten- en diersoorten in een bepaalde landschapszone niet meer leven. Doordat er minder neerslag valt, is er minder grondwater en kan de bodem uitdrogen en gevoeliger worden voor erosie. De geofactor mens heeft een aparte positie doordat hij alle andere geofactoren beïnvloedt.

LANDSCHAPSZONES OP AARDE

Landschapszones zijn grote gebieden die de breedtezones volgen en die wat betreft de samenwerking van klimaat, plantengroei, bodem en water een eenheid vormen. Van de evenaar naar de pool zijn dit:

- de **tropische zone**
- de **(semi-)aride zone**
- de **subtropische zone**
- de **gematigde zone**
- de **boreale zone**
- de **polaire zone**.

Een landschapszone wordt gekenmerkt door gelijke natuurlijke processen zoals type verwering, erosieprocessen, bodemopbouw, lengte van het groeiseizoen en mogelijkheden voor voedselproductie. Deze natuurlijke processen bepalen bovendien de mogelijkheden voor de mens en hebben invloed op het ruimtelijk gedrag van mensen. Verschillen in temperatuur of neerslag zorgen bijvoorbeeld voor verschillen in bouwstijlen van huizen. De aanpassing van de mensen aan de natuurlijke processen is het duidelijkst in het landschap te zien in de verschillende vormen van landbouw. Zo is in gebieden met weinig neerslag veel irrigatie nodig of passen de mensen zich aan door als nomaden te leven. De mate van welvaart en de stand van de techniek bepaalt hoe de mensen in de landschapszones kunnen omgaan met de natuurlijke processen.
De natuurlijke plantengroei is een belangrijk kenmerk van de landschapszones (zie bron 3). Veranderingen in temperatuur, neerslag, hoeveelheid vocht en bodemsamenstelling bepalen welke landschapszone waar voorkomt. Landschapszones zijn net als klimaten geen scherp begrensde gebieden, maar de overgangen ertussen verlopen geleidelijk.



BRON 2 Rangorde van de invloed van geofactoren op elkaar in een landschap.

Landschapszone	Klimaat	Natuurlijke plantengroei
Polaire zone	ET, EF	toendra
Boreale zone (koud gematigde zone)	Df, Dw	naaldbos
Gematigde zone (koel gematigde zone)	Cf, Df	zomergroen loofbos
Subtropische zone (warm gematigde zone)	Cs Cw	altijd groene mediterrane vegetatie grassen, zomergroen loofbos
Aride en semi-aride zone	BW BS	woestijn grassteppe
Tropische zone	Af Aw	tropisch regenwoud, moessonbos savanne

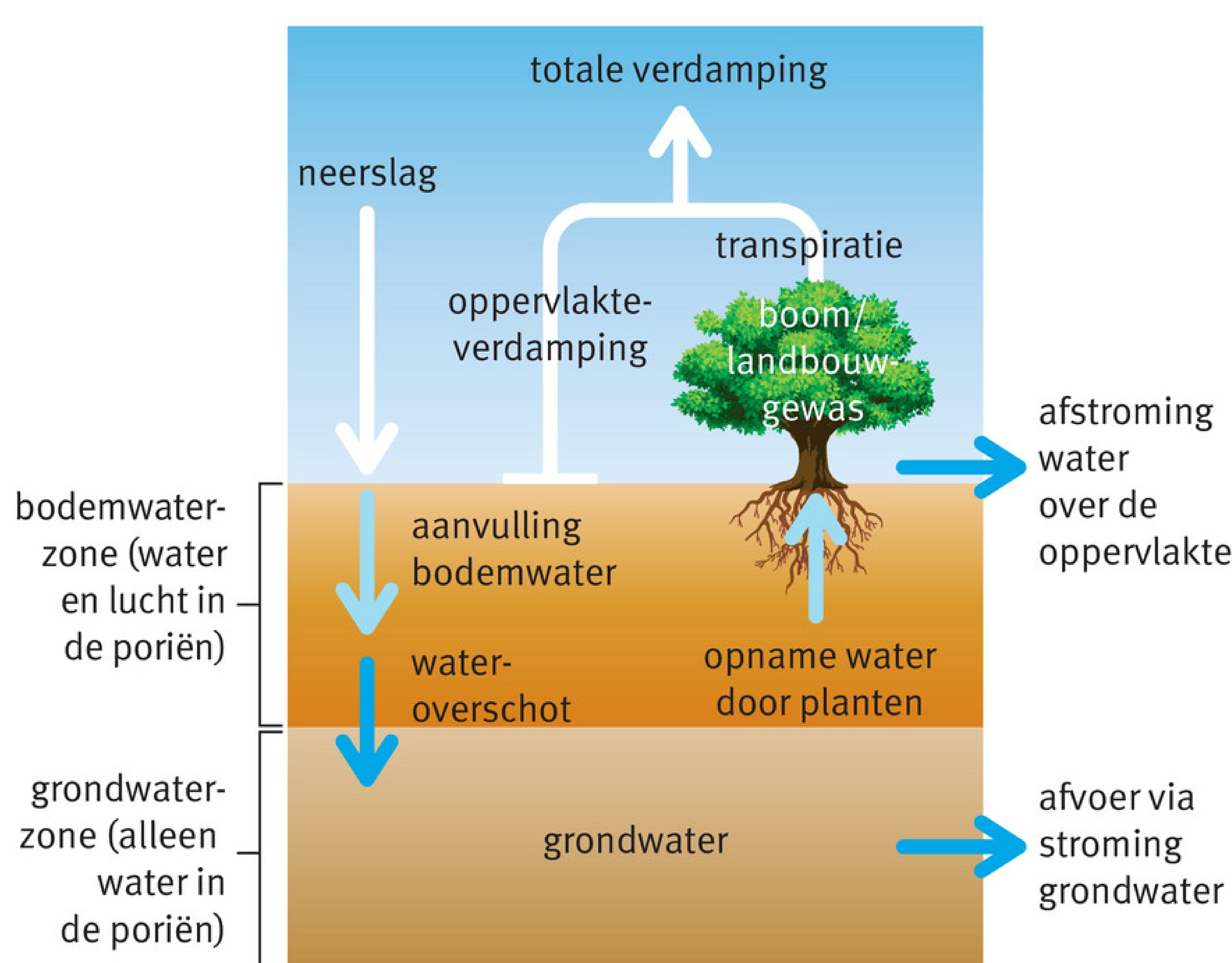
BRON 3 De landschapszones op aarde.

KLIMAAT EN PLANTENGROEI

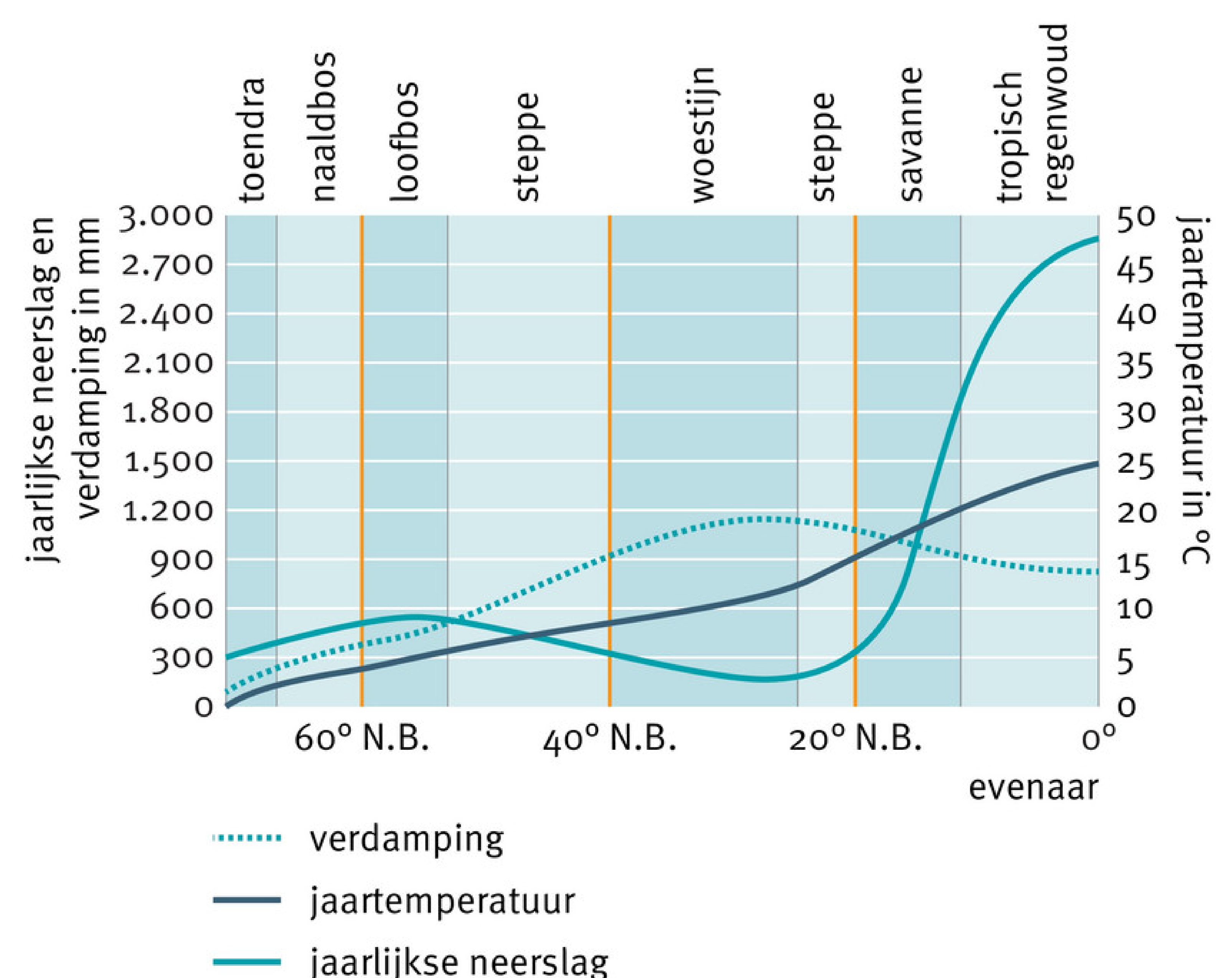
Voor hun groei hebben planten voedingsstoffen nodig die ze, opgelost in water, via hun wortels uit de bodem opnemen. Het water transporteert de voedingsstoffen door de plant heen en verdampt uiteindelijk via de huidmondjes in de bladeren. Deze vorm van verdamping noemen we transpiratie (zie bron 4). Gemiddeld transpireren landbouwgewassen in de periode dat ze groeien (tot het moment van oogsten) ongeveer 300-400 mm water. Loofbomen en naaldbomen hebben om te blijven leven aanzienlijk meer water nodig: loofbomen 610 mm, naaldbomen 680 mm per jaar. De watervoorraad in de bodem moet voldoende zijn voor de planten in een gebied. De omvang van die voorraad wordt sterk bepaald door het klimaat.

Een andere vorm van verdamping is die van het neerslagwater op het bodemoppervlak of op de bladeren van planten. Dit noemen we oppervlakteverdamping. Wat na aftrek van de oppervlakteverdamping van de neerslag overblijft, de nuttige neerslag, kan de grond indringen en gebruikt worden door planten. Vaak is tijdens het groeiseizoen in de zomer de omvang van de totale verdamping (oppervlakteverdamping en transpiratie) groter dan de neerslag. Planten kunnen dan alleen blijven groeien als er tijdens voorgaande natte perioden een buffervoorraad water in de bodem is opgebouwd.

De vochtbalans van de bodem geeft aan of er gedurende een jaar sprake is van een vochttekort of een vochtoverschot. In elk klimaat is de vochtbalans van de bodem anders. In Nederland valt er in de lente- en zomermaanden bijvoorbeeld gemiddeld iets meer dan 300 mm neerslag, terwijl de planten 400 mm nodig hebben. Het tekort aan water kan worden opgelost door grondwater op te pompen en daarmee te sproeien. In de overige maanden van het jaar moet neerslag het grondwater weer aanvullen. Valt er meer neerslag dan de grond kan opnemen, dan wordt dit overtollige water naar de rivieren afgevoerd.



BRON 4 Neerslag, verdamping en bodemvocht.



BRON 5 De verandering van de plantengroei op het noordelijk halfrond in samenhang met het klimaat.

OPDRACHTEN

1 **a** Elk gebied op aarde is onderdeel van een natuurlijke landschapszone.
Tot welke landschapszone behoort Nederland?
Welke plantengroei hoort daarbij?

b Welke twee landschapszones kennen de minste natuurlijke plantengroei?

c Zal op het noordelijke halfrond de boreale zone als gevolg van klimaatverandering naar het noorden of het zuiden opschuiven? Leg je antwoord uit.

2 Bekijk bron 2.

a Wat is het belangrijkste verschil tussen het begrip 'landschapszone' en het begrip 'landschap'?

b Noem een belangrijke overeenkomst tussen beide begrippen.

c Welke geofactor is in landschapszones het meest dominant en welke het minst?

3 Bekijk de bronnen 3 en 5.
Welke uitspraken over landschapszones zijn juist?

A In de boreale landschapszone komt altijdgroen naaldbos voor.

B In de polaire landschapszone is het neerslagoverschot (neerslag – verdamping) groot.

C In de semi-aride landschapszone overtreft de jaarlijkse verdamping de jaarlijkse neerslag.

D In de subtropische landschapszone komt altijdgroen loofbos voor.

E In de tropische landschapszone zijn de jaarlijkse temperatuur en neerslag hoog.

4 Bekijk bron 2.

a Verklaar waardoor een verandering van het klimaat meer invloed heeft op het landschap dan verwijdering van de plantengroei.

b Verklaar het verschil in rangorde tussen het klimaat en de plantengroei in bron 4.

5 Bekijk bron 4.

a Op welke twee manieren beïnvloedt de temperatuur de mogelijkheden voor plantengroei in een gebied?

b Wat is het gevolg van de toename van landbouwgewassen voor de transpiratie?

6 **a** Op welke twee manieren beïnvloedt het klimaat de hoeveelheid grondwater?

b In de laatste alinea van deze paragraaf wordt geconcludeerd dat er in Nederland een watertekort in de zomer- en lentemaanden is.
Welke informatie ontbreekt er om te bepalen hoe groot dit tekort is?

c Noem een factor die verklaart dat er in de zomer een tekort aan bodemvocht is.

7 **a** Als loofbos vervangen wordt door naaldbos, wat zijn dan de gevolgen voor de watervoorraad in de bodem? Leg je antwoord uit.

b Wat is het verschil in de invloed van loofbos en naaldbos op de watervoorraad in de zomer en de winter?

13 LANDDEGRADATIE

LEERDOELEN

- Je weet hoe landdegradatie plaatsvindt.
- Je begrijpt het verschil in gevoeligheid voor landdegradatie per landschapszone.
- Je kent het effect van duurzaam landgebruik op landdegradatie.
- Je kunt klimaatverandering aan landschapszones koppelen.



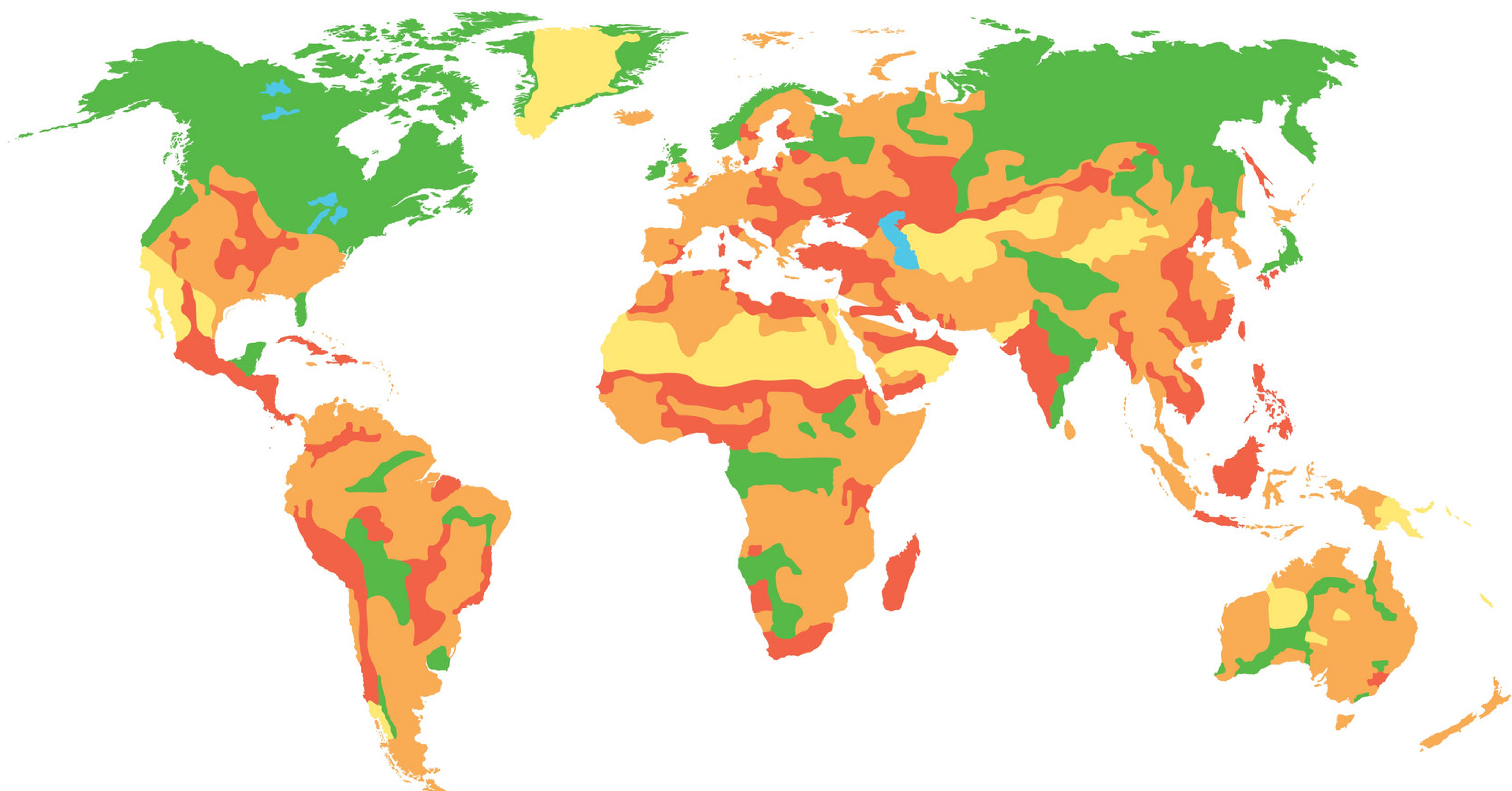
BRON 1 Een zandstorm bedreigt een dorp in Mali.

Het vermogen van de bodem om gezond voedsel en water te produceren, kan door menselijk handelen in de knel komen. Dit gebeurt vooral in gebieden met veel reliëf of moeilijke klimaatomstandigheden. De gevolgen zijn groot: verdroging, verwoestijning en verzilting.

LANDDEGRADATIE

In iedere landschapszone kan het landschap door menselijke of natuurlijke oorzaken worden aangetast. Op kale akkers op hellingen kunnen door hevige neerslag kolkende modderstromen ontstaan die de bovenste vruchtbare laag van de bodem meenemen.
Klimaatverandering heeft ook grote gevolgen. Doordat er bijvoorbeeld meer droogte in een gebied ontstaat, kunnen er minder soorten gewassen worden verbouwd en produceren de gewassen minder. In beide gevallen is sprake van **landdegradatie**. Hiermee bedoelen we alle veranderingen in het landschap die het producerend vermogen van de bodem verminderen. De bodem is dan te arm, te droog, te nat of te zout geworden, of de begroeiing is weg. Daardoor kan de bodem minder voedsel, gewassen, zoet water en brandhout (natuurlijke hulpbronnen) produceren.
Belangrijke oorzaken van landdegradatie zijn:

- **ontbossing**: water en wind krijgen vrij spel.
- **overbeweiding**: plantengroei verdwijnt en de bodem verarmt.
- **verzilting**: door de toename van zouten in de bodem kunnen planten niet of niet goed meer groeien. Komt vooral voor in gebieden met droge zomers, een hoge verdamping en gebruik van irrigatie.
- klimaatverandering: door de huidige opwarming van de aarde worden sommige gebieden warmer en droger en andere gebieden juist natter.

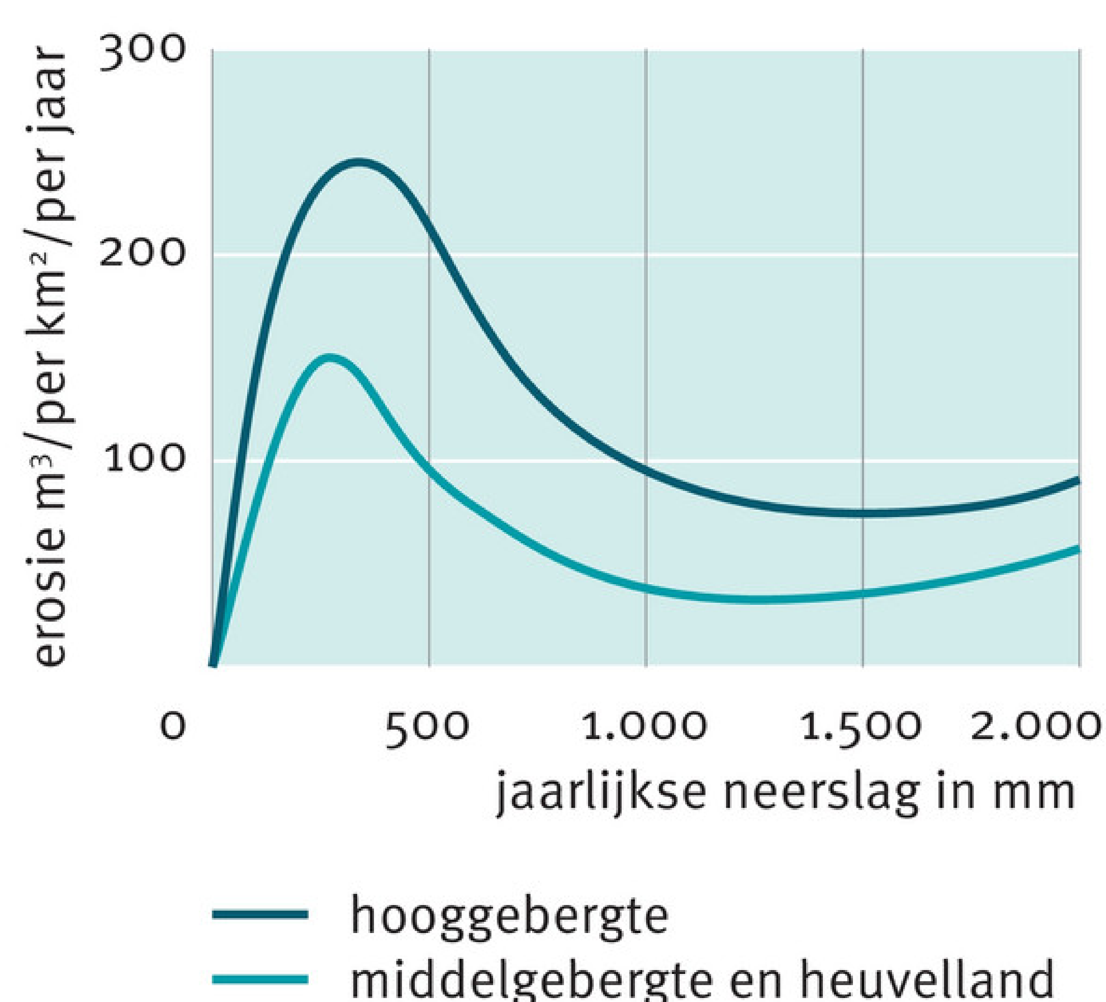


BRON 2 De gebieden op aarde met gevaar voor landdegradatie door menselijk handelen.

De gevoeligheid van een gebied voor landdegradatie verschilt per landschapszone (zie bron 2). Het klimaat is de meest bepalende factor, maar ook reliëf en steile hellingen bevorderen landdegradatie. Vooral aride, semi-aride en subtropische landschapszones zijn erg kwetsbaar (zie bron 1). **Duurzaam landgebruik** is de beste manier om landdegradatie te voorkomen. Dat wil zeggen dat er een evenwicht is tussen de mogelijkheden van het landschap en de benutting ervan door de mens (zie bron 5).

LANDDEGRADATIE DOOR BODEMEROSIE

Door het gunstige klimaat voor het verbouwen van gewassen in de subtropische en gematigde zones wonen hier veel mensen. Het effect van de mens op beide zones is dan ook groot. In beide landschapszones heeft ontbossing voor landbouw of toerisme geleid tot **versnelde bodemerosie**. Vooral op hellingen wordt dan het risico op aardverschuivingen groot. Als de bovenlaag van de bodem met water verzadigd raakt en niet wordt vastgehouden door een beschermend plantendek, kan die laag naar beneden glijden.

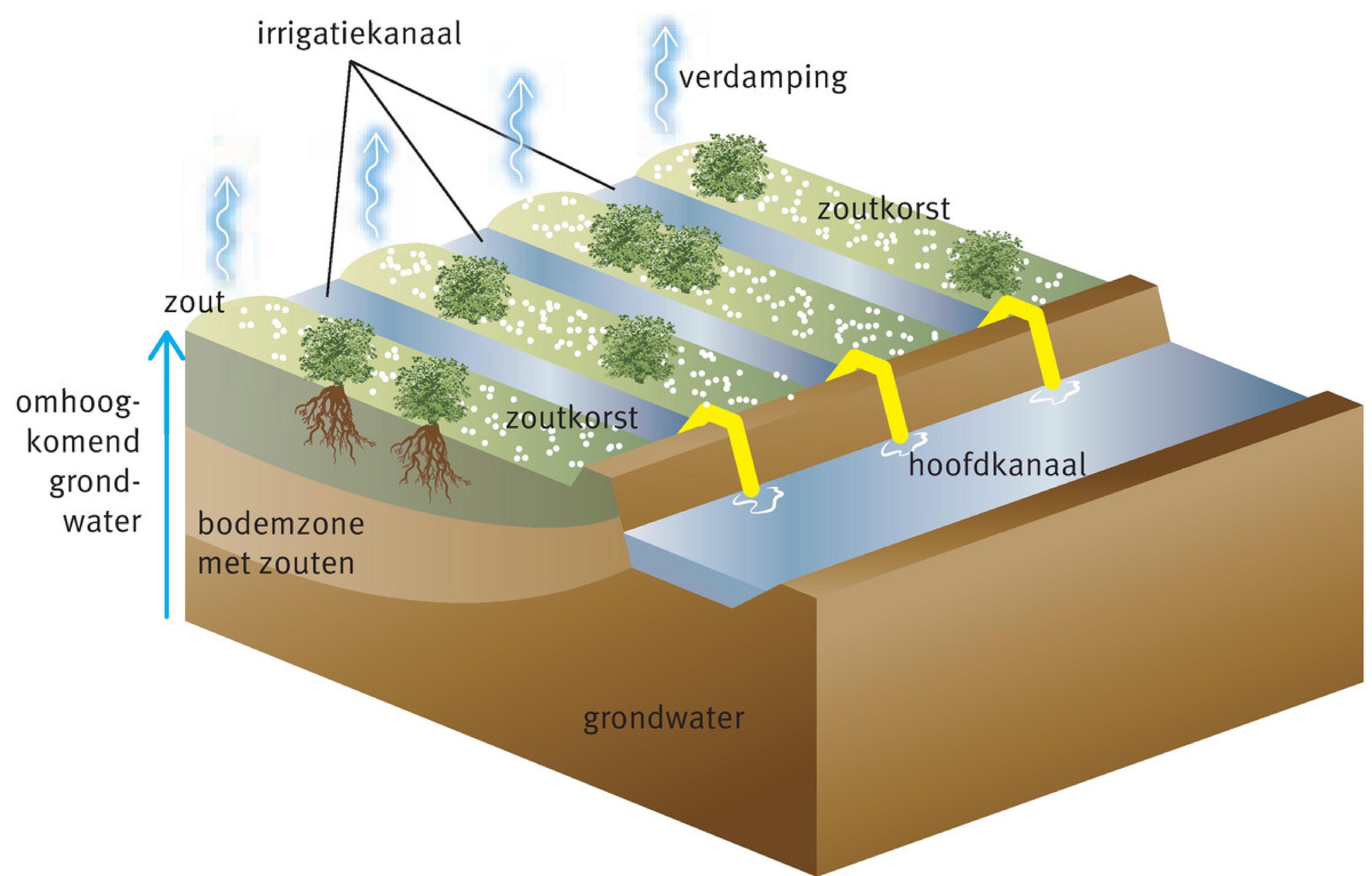


BRON 3 De hoogte van de neerslag heeft invloed op bodemerosie door wind of water.

In landschapszones met zeer weinig neerslag is het gevaar voor landdegradatie door **bodemerosie** extra groot (zie bron 3) door het ontbreken van plantengroei. De gronddeeltjes kunnen makkelijk door wind of water worden meegenomen. Bodemerosie door water komt, ondanks de relatief geringe neerslag in deze gebieden, toch veel voor. Doordat de neerslag meestal in korte hevige buien valt, heeft de bodem niet genoeg tijd om het water op te nemen en stroomt de bovenlaag gemakkelijk weg. In de aride en semi-aride landschapszone versnelt de mens de bodemerosie meestal door overbeweiding. Om de groeiende bevolking te voeden, wordt de veestapel steeds groter en verdwijnt de toch al schaarse plantengroei.

LANDDEGRADATIE DOOR VERZILTING

Verzilting komt vooral in de subtropische en semi-aride landschapszones veel voor, meestal als gevolg van **irrigatie** (zie bron 4). In deze gebieden is er door de vaak hoge temperatuur relatief veel verdamping. Water, dus ook irrigatiewater, bevat altijd zouten. Wanneer het water verdampt, blijven de zouten achter. Als er veel zouten achterblijven, kan zelfs een zoutkorst op de bodem ontstaan. Door het hoge zoutgehalte kunnen er geen planten meer groeien.
Afvoer van deze zouten uit de bodem kan door de bodem te spoelen met water. Bij een lage grondwaterstand is de grond relatief droog. (Irrigatie)water toevoegen zal er dan voor zorgen dat zouten naar beneden spoelen. Bij een hoge grondwaterstand stroomt het water niet vanzelf weg. Er is dan **drainage** nodig om het water met de opgenomen zouten af te voeren. Het zoute drainagewater wordt afgevoerd, waardoor de waterlopen stroomafwaarts steeds zouter worden.



BRON 4 Irrigatie en verzilting.

LANDDEGRADATIE DOOR VERWOESTIJNING

Door bodemerosie, verdroging, verzilting en bodemuitputting kan landdegradatie ernstige vormen aannemen. De uiterste vorm van landdegradatie is **verwoestijning**. Dan krijgt een gebied door natuurlijke of menselijke oorzaken twee kenmerken:

- Er kunnen steeds minder planten of gewassen groeien.
- Het gebied krijgt steeds meer eigenschappen van een woestijn: schaarse plantengroei, geen humus in de bodem, groot verschil tussen dag- en nachttemperatuur, veel wind- en watererosie.



BRON 5 Net geoogste kurkeiken in Portugal.

Verwoestijning komt vooral in de semi-aride landschapszone voor, maar ook in de subtropische zone. Met name in steppegebieden aan de randen van woestijnen is het gevaar groot. Een droger wordend klimaat is een belangrijke oorzaak van verwoestijning. Menselijke factoren kunnen er ook de oorzaken van zijn. Door de bevolkingsgroei en daardoor een grotere behoefte aan voedsel en brandhout worden steeds meer bomen gekapt. Een grotere veestapel leidt tot overbeweiding. Ook worden er meer akkers aangelegd in deze voor landbouw toch al risicovolle gebieden. Door bodemuitputting verdwijnt de schaarse humus met voedingsstoffen in de bodem. In de subtropische zone is verdroging een belangrijke oorzaak van verwoestijning: de grondwaterstand daalt door het oppompen van grondwater voor irrigatielandbouw. Daarnaast zijn deze gebieden vanwege het prettige klimaat vaak in trek bij toeristen, die relatief veel water gebruiken.

OPDRACHTEN

1 **a** Zet de gevolgen op de juiste plek achter de oorzaken.
Kies uit: *modderstromen – uitputting van de bodem – verdroging – verzilting*
– Irrigatie:
– Klimaatverandering:
– Ontbossing:
– Overbeweiding:

b Welke uitspraken over landdegradatie zijn juist?
A Bodemerosie komt alleen op hellingen voor.
B Bij bodemuitputting is sprake van landdegradatie.
C In het BW-klimaat is het gevaar voor verwoestijning groot.
D Versnelde bodemerosie is een natuurlijk proces.
E Verschuiving van landschapszones door klimaatverandering kan de landdegradatie versterken.

2 Bekijk bron 2.
a Verklaar de ligging van de gebieden met een groot gevaar voor landdegradatie in Afrika. Gebruik in je antwoord een argument uit de natuurlijke dimensie.
b Verklaar de ligging van de gebieden met groot gevaar voor landdegradatie in Zuid-Amerika. Gebruik in je antwoord een argument uit de natuurlijke dimensie.
c Noem een argument waarom het grootste deel van Canada stabiel gebied is als het gaat om landdegradatie.

3 Bekijk bron 3.
a In de bron is te zien dat in gebieden met veel minder dan 500 mm neerslag zowel de erosie door de wind als de erosie door water hoog is.
Noem twee factoren die verklaren dat de erosie door water hier hoog is.
b Verklaar de bodemerosie in de gebieden met 500–1.000 mm neerslag.
c Waardoor stabiliseert de omvang van de erosie zich boven 1.000 mm neerslag?

4 **a** In welke twee landschapszones is het gevaar voor verwoestijning erg hoog?
b Geef voor beide landschapszones uit opdracht 4a twee factoren die het gevaar op verwoestijning verklaren.

5 Bekijk bron 4.
a Hoe ontstaat de witte zoutkorst boven op de bodem?
b Wanneer is landbouw met irrigatie duurzaam en wanneer niet?

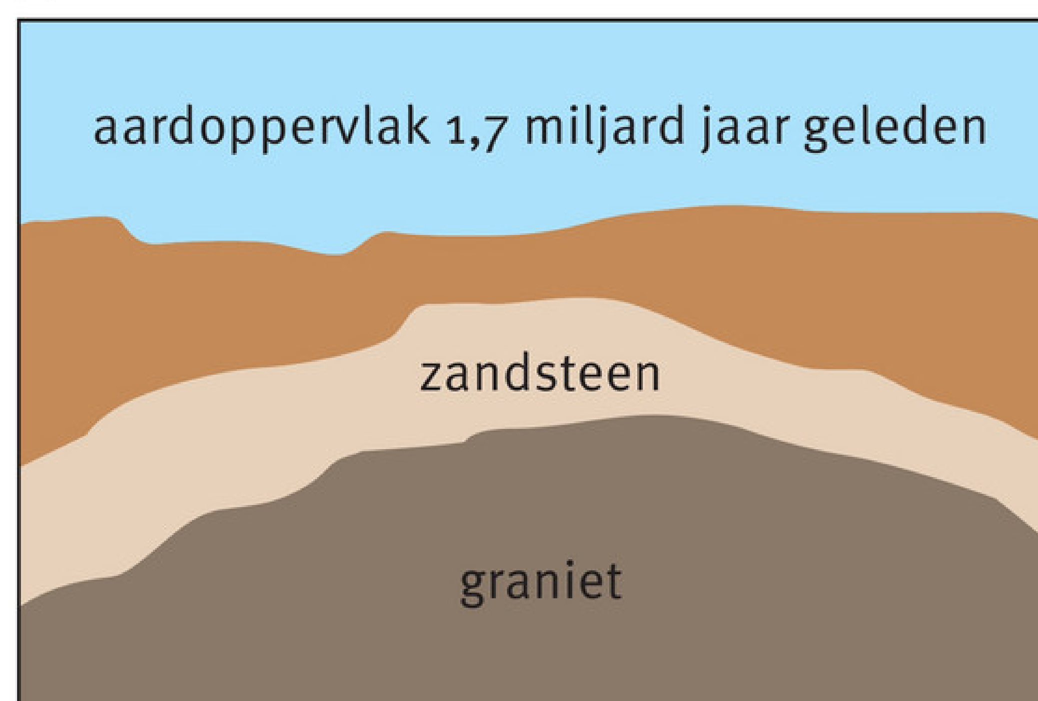
6 Bekijk bron 5.
De boeren in het binnenland van Portugal proberen de landbouw aan te passen aan het droge klimaat. De kurkeik komt van nature in het Middellandse Zeegebied voor. Portugal heeft het grootste oppervlakte kurkeiken ter wereld. Tussen de kurkeiken laten de boeren gras groeien dat wordt gebruikt als voedsel voor het vee.
a Waardoor is deze vorm van landbouw duurzaam? Noem drie argumenten.
b Het klimaat in Portugal wordt droger. Boeren zijn verplicht om het gras tussen de kurkeiken kort te houden.
Beredeneer op welke manier het droge klimaat van invloed is op de verplichting voor de boeren het gras kort te houden.

OPGAVE 1 – VERWERING

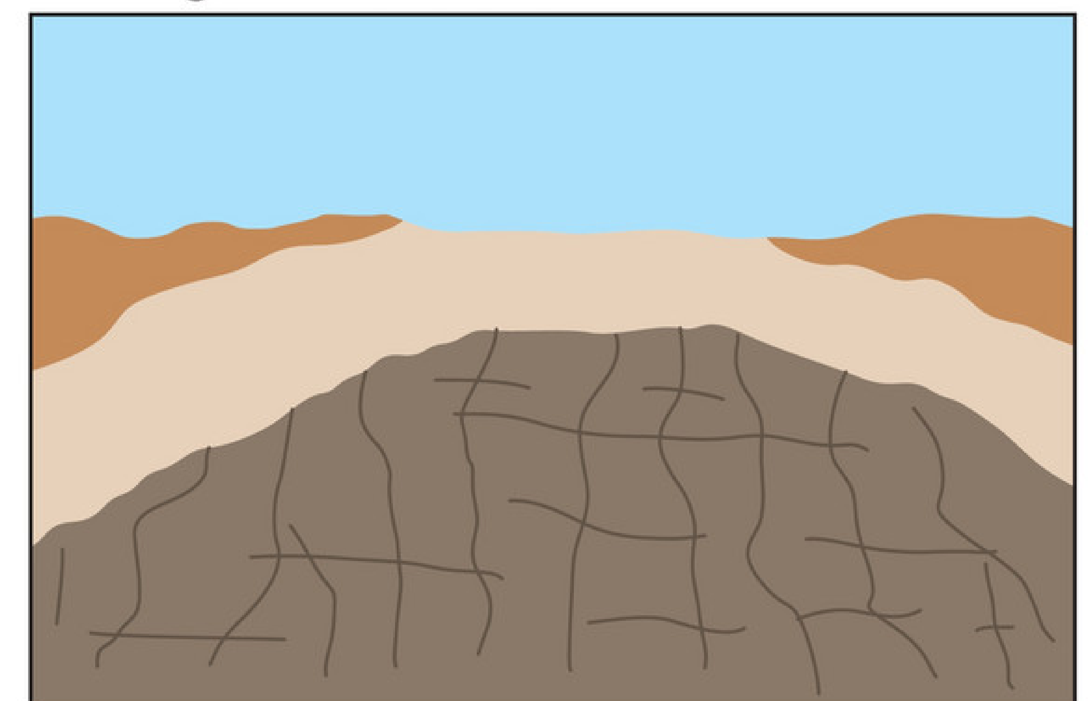
Gebruik bron 1.

1p **1** In welke fase in bron 1, A, B, C of D, heeft vooral chemische verwering plaatsgevonden?

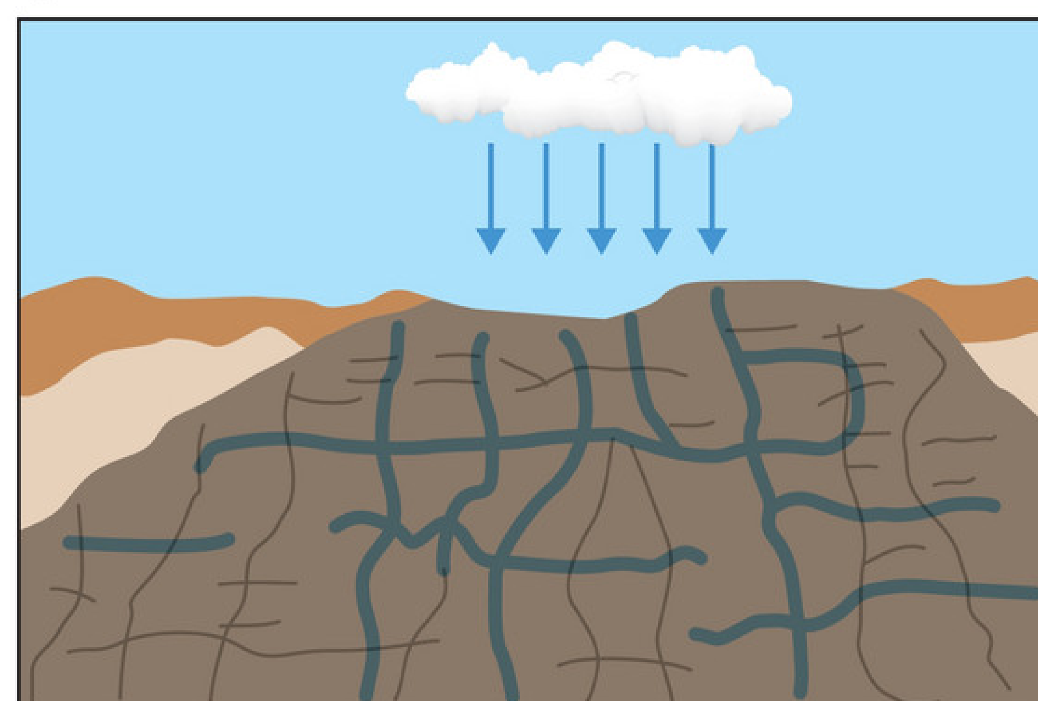
A



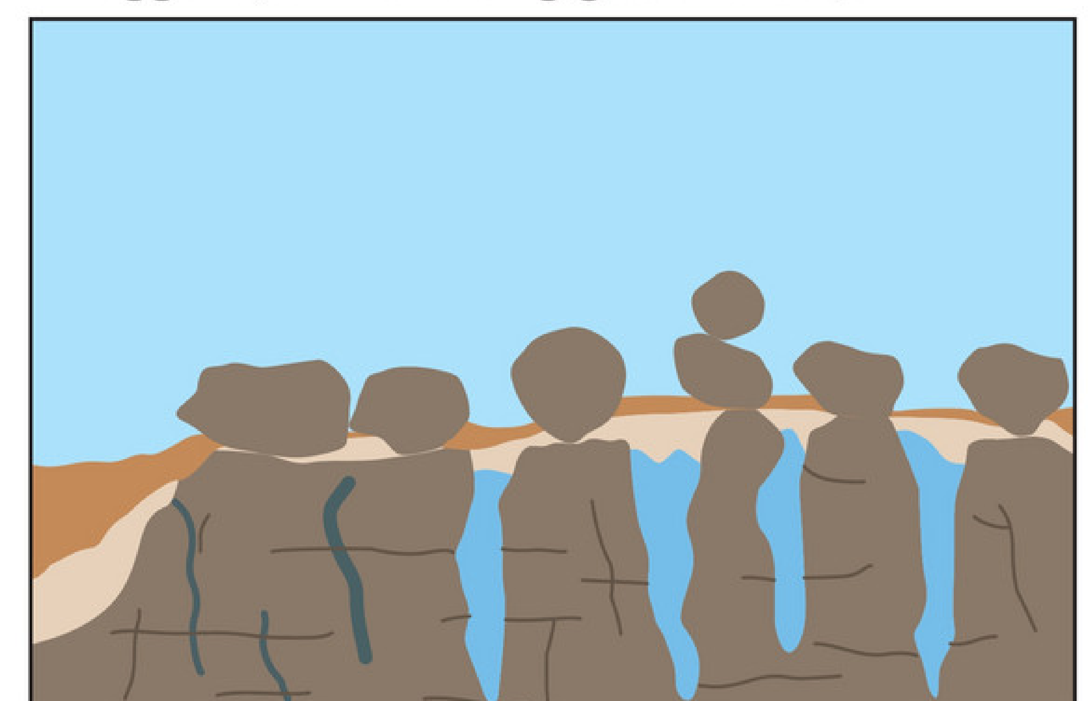
B Het graniet scheurt.



C



D Door erosie komen rotsblokken vrij te liggen (en verwering gaat verder).





BRON 1 De Devils Marbles is een beroemde granietformatie in het noordelijke deel van Australië, in de buurt van Tennant Creek. De afgeronde blokken zijn het resultaat van langdurige chemische en mechanische verwering. De letters A, B, C en D geven de verschillende stadia van de vorming van de Devils Marbles weer.

Gebruik bron 1.

2p **2** Welk twee kenmerken moet het klimaat hebben gehad toen er veel chemische verwering was?

OPGAVE 2 – GESTEENTEVORMING

Gebruik bron 1.

Vóórdat de verweringsprocessen begonnen die tot het ontstaan van de Devils Marbles hebben geleid, hebben andere natuurlijke processen plaatsgevonden die ook van belang zijn geweest voor de vorming ervan.

2p **3** Noem een endogeen en een exogeen proces die je beide uit bron 1 kunt afleiden, en die noodzakelijk zijn geweest voor de vorming van de Devils Marbles.

Gebruik bron 1.

2p **4** Uit welk soort gesteente bestaan de Devils Marbles? Benoem de hoofdgroep en de subgroep van het type gesteente.

OPGAVE 3 – KLIMAAT

Gebruik bron 1.
Chemische verwering vindt onder andere klimatologische omstandigheden plaats dan de mechanische verwering die nu in het gebied van de Devils Marbles plaatsvindt.

1p **5** Welk klimaat heeft het gebied nu?



BRON 2 Recente verwering van de Devils Marbles.

Gebruik bron 2.
De bron laat het recente resultaat van verwering van de Devils Marbles zien.

2p **6** Beschrijf hoe de weersomstandigheden in het gebied van de Devils Marbles tot dit resultaat hebben geleid.

OPGAVE 4 – AARDBEVINGEN

Gebruik de atlas.
Australië en Nieuw-Zeeland zijn de twee grootste landen van het werelddeel Oceanië.

2p **7** Geef aan welk van beide landen het gevoeligst is voor aardbevingen en waarom.

OPGAVE 5 – GEBERGTEVORMING

Gebruik bron 3 en de atlas.
De hoogste bergtop van Nieuw-Zeeland is bijna twee keer zo hoog als de hoogste bergtop van Australië.

2p **8** Benoem en verklaar de twee andere verschillen tussen het hoogste punt van Australië en Nieuw-Zeeland.

Gebruik de kaarten over bodemaantasting in de atlas.

2p **9** Verklaar het type bodemaantasting dat zowel in Australië als in Nieuw-Zeeland voorkomt met behulp van twee atlaskaarten. Geef ook aan welke atlaskaarten je gebruikt.

Gebruik de atlas.

Mount Cook/Aoraki ligt op het Zuidereiland van Nieuw-Zeeland. Op het Noordereiland liggen ook veel hoge bergtoppen, deze zijn vaak op een andere manier ontstaan dan Mount Cook/Aoraki.

3p **10** Leg in drie stappen uit op welke manier de bergtoppen op het Noordereiland zijn ontstaan.





BRON 3 Mount Kosciuszko, het hoogste punt van Australië en Mount Cook/Aoraki, het hoogste punt van Nieuw-Zeeland.

15 SAMENVATTING

PLATENTEKTONIEK

De aarde is opgebouwd uit kern, mantel en aardkorst. De aardkorst vormt samen met de buitenste laag van de mantel de lithosfeer. De lithosfeer is opgebouwd uit platen die ten opzichte van elkaar bewegen door convectiestromen: platentektoniek. De geschiedenis van het ontstaan van de aarde wordt samengevat in de geologische tijdschaal.
Er zijn drie soorten plaatgrenzen op plaatsen waar platen ten opzichte van elkaar bewegen. Bij een divergente plaatgrens bewegen de platen uit elkaar en ontstaat een (mid)-oceanische rug. Het omhoogkomende magma vormt schildvulkanen. Bij een transforme plaatgrens bewegen twee platen langs elkaar heen. Als twee platen naar elkaar toe bewegen, is dat een convergente plaatgrens. Bij twee continentale platen ontstaat dan een plooiingsgebergte. Oceanische platen schuiven bij subductie onder een continentale plaat en smelten deels in de mantel. Dan stijgt een mantelpluim op. Zo ontstaat een stratovulkaan, met op de plaatgrens een diepzeetrog.

VULKANISME

Vulkanisme is een verzamelnaam voor alle verschijnselen die te maken hebben met het uittreden van magma bij een uitbarsting (eruptie). Er zijn twee soorten erupties: een explosieve eruptie komt vaak voor bij convergerende platen. Dan is er hoge gasdruk en taai stroperig magma, waardoor de lava met grote kracht naar buiten komt. Er ontstaan stratovulkanen met steile hellingen. Daarna kan een caldera ontstaan. Bij divergerende platen of hotspots vinden meestal effusieve erupties plaats. Door deze rustiger uitbarstingen met vloeibaarder magma ontstaan brede schildvulkanen met flauwe hellingen. Hotspots ontstaan boven een mantelpluim.

GEBERGTEVORMING EN AARDBEVINGEN

Er zijn twee vormen van gebergtevorming. Plooiingsgebergten ontstaan doordat de aardkorst bij een convergerende beweging in elkaar gedrukt en opgeheven wordt. Een breukgebergte ontstaat vaak bij een divergerende plaatbeweging die de bovenliggende plaat uitrekt. Door de rek ontstaan breuken in de plaat waarlangs stukken aardkorst naar beneden zakken: slenken, en omhoog komen: horsten.
Door de bewegingen van de platen wordt er langs de plaatgrenzen druk opgebouwd. Wanneer de druk te groot wordt en een van beide platen ‘doorschiet’, is dat een aardbeving. De kracht van een aardbeving wordt weergegeven met de schaal van Richter. Een zeebeving (aardbeving op de zeebodem) kan de bovenliggende waterkolom optillen en een tsunami veroorzaken.

WARMTETRANSPORT DOOR DE ATMOSFEER

Luchtbewegingen ontstaan door verschillen in temperatuur tussen gebieden. In een relatief warm gebied stijgt de lucht (en ontstaat lage luchtdruk aan het aardoppervlak). Koudere lucht is zwaarder en daalt daardoor (waardoor hoge luchtdruk ontstaat). Lucht stroomt van een hogedrukgebied naar een lagedrukgebied. Door de draaiing van de aarde heeft deze luchtstroom op het noordelijk halfrond een afwijking naar rechts en op het zuidelijk halfrond naar links. Deze afbuiging is geformuleerd in de wet van Buys Ballot. Door de corioliskracht heeft elk halfrond drie circulatiecellen die de grote windsystemen verklaren (passaten, westenwinden en poolwinden): atmosferische circulatie.
De passaten stromen vanaf de grote woestijngebieden in de subtropische hogedrukgebieden naar de evenaar. Rond de evenaar ontmoeten ze elkaar in een zone met sterk stijgende lucht, neerslag en lage luchtdruk: de Intertropische Convergentiezone (ITCZ). De ITCZ verschuift met het verplaatsen van de loodrechte zonnestand. In sommige gebieden keert de windrichting van de passaten ieder halfjaar om en dan heten ze moessons.

WARMTETRANSPORT DOOR WATER

Oceanische circulatie speelt bij warmtetransport over de aarde een grote rol. Vanaf de tropen stromen warme zeestromen richting de polen en koude zeestromen stromen terug. Voor het transport van warmte van evenaar naar de polen zijn afzinkgebieden met dalend zeewater op hoge breedten essentieel. De afzinkgebieden werken als een diepwaterpomp en bevorderen het ontstaan van circulatiecellen. Toename van de temperatuur en het zoutgehalte van het zeewater verzwakt de werking van de diepwaterpomp, een afname van temperatuur of zoutgehalte versterkt deze juist. Zeewater heeft een matigende invloed op het klimaat van aangrenzende landgebieden. Het verplaatsen van water (als ijs, water of waterdamp) over de aarde heet de hydrologische kringloop.

KLIMAATGEBIEDEN

Klimaten worden gedefinieerd door jaarlijkse gemiddelde temperatuur, neerslag en neerslagverdeling. De klimaatindeling van Köppen gebruikt de hoofdletters A, B, C, D en E voor klimaatgebieden. De gemiddelde temperatuur neemt af van A naar E. De hoofdletter B is gekoppeld aan droogte. De verdeling van de neerslag over het jaar wordt bij de A-, C- en D-klimaten aangegeven door de toevoeging f, s en w. Vijf klimaatfactoren spelen een rol: geografische breedte, ligging in het hoofdcirculatiesysteem, afstand tot zee, invloed van zeestromen en hoogteligging en reliëf. Door de klimaatverandering lijken de gemiddelde temperatuur en de extreme weersomstandigheden in veel gebieden toe te nemen.

VERWERING EN EROSIE

Gesteenten kunnen op verschillende manieren afgebroken worden. Door mechanische verwering wordt een gesteente in steeds kleinere stukken gebroken zonder dat het van samenstelling verandert. Dit kan door plantenwortels, uitzetting door grote temperatuurverschillen tussen dag en nacht of door het uitzetten van water in een steen door bevriezing. Bij chemische verwering lost een deel van de steen op waardoor de samenstelling wel verandert. Wanneer een gesteente door water, wind of ijs wordt uitgeschuurd en het afgeschuurde materiaal wordt getransporteerd, heet dat erosie. Sedimentatie is het neerleggen van dit verwerings- of erosiemateriaal. De invloed van de zwaartekracht op los verweringsmateriaal dat op een helling ligt, veroorzaakt drie soorten massabewegingen; vallen, vloeien of glijden. Door vallen kunnen puinhellingen ontstaan en door glijden aardverschuivingen.

SEDIMENTATIE

Het gebied dat wordt ontwaterd door een rivier, heet een stroomgebied. Hoe lager de stroomsnelheid van het water van een rivier, hoe meer sedimentatie. Zo ontstaat een delta bij een riviermonding en ontstaan puinwaaiers op de grens van berggebieden met vlakten. Morenen zijn sedimenten die zijn neergelegd door gletsjers.

DE GESTEENTEKRINGLOOP

Stollingsgesteenten ontstaan door het afkoelen en stollen van vloeibaar gesteente. Voorbeelden zijn graniet (een dieptegesteente) en basalt. Sedimentgesteenten ontstaan doordat (verwerings)materiaal wordt neergelegd door water, wind of ijs. Voorbeelden zijn zandsteen en kalksteen. Metamorfe gesteenten ontstaan door verandering in druk of hitte, waardoor een steen een nieuwe vorm krijgt. Voorbeelden zijn marmer en leisteen. Het in elkaar overgaan van soorten gesteente onder invloed van geologische processen, wordt samengevat in de gesteentekringloop.

LANDSCHAPSZONES

Een landschap is een gebied dat ontstaat door wisselwerking tussen de geofactoren: gesteente en reliëf, klimaat, bodem, water, plantengroei (vegetatie), flora en fauna en de mens. De geofactoren hebben een rangorde, met klimaat als hoogste in rang. De aarde bestaat uit zes verschillende landschapszones: tropische zone, aride en semi-aride zone, subtropische zone, gematigde zone, boreale zone en polaire zone. De vochtbalans van de bodem bepaalt of er in de loop van het jaar een watertekort of wateroverschot is.

LANDDEGRADATIE

De gevoeligheid van een gebied voor landdegradatie is per landschapszone verschillend en verandert bijvoorbeeld door klimaatverandering. Landdegradatie is te voorkomen door duurzaam landgebruik. Een belangrijke vorm van land-degradatie is de door de mens versnelde bodemerosie door water of wind, bijvoorbeeld door ontbossing of overbeweiding. Irrigatielandbouw zonder drainage leidt tot verzilting. Een uiterste vorm van landdegradatie is verwoestijning.

DE WERELD VAN DE REDDINGSWERKERS

Reddingswerkers in Ecuador leven in een land dat gevoelig is voor natuurrampen. Naast aardbevingen zijn de afgelopen eeuwen meerdere keren grootschalige overstromingen en vulkaanuitbarstingen voorgekomen.

ENDOGENE EN EXOGENE PROCESSEN IN DE ATLAS

Endogene processen zorgen in het algemeen voor opheffing van de aardkorst en exogene processen breken deze opgeheven delen van de aardkorst af en leggen ze neer. Ook de mens heeft grote invloed op het landschap en op landdegradatie. Met behulp van de atlas kun je de gevolgen van de verschillende exogene en endogene processen en de invloed van de mens hierop herkennen en verklaren. Deze verklaringen kun je vinden door atlaskaarten te combineren (veel neerslag, veel reliëf en veel ontbossing verklaart bijvoorbeeld bodemerosie).

BEGRIPPEN

aardbeving
Met een schok losschieten van platen als langs plaatgrenzen platen tegen elkaar drukken, of langs elkaar schuiven totdat de spanning van wrijving te groot wordt.

aardverschuiving
Het door de zwaartekracht naar beneden glijden van een met water verzadigde verweringslaag.

atmosferische circulatie
De verplaatsing van warme en koude lucht over aarde door grote windsystemen.

basalt
Snel, aan het aardoppervlak, afgekoeld vulkanisch uitvloeiingsgesteente met vrijwel geen herkenbare mineralen.

bodemerosie
Het opnemen en afvoeren van gronddeeltjes aan de bovenkant van de bodem door wind of water. Bodemerosie kan door de mens versneld worden, bijvoorbeeld door het kappen van bomen of het weghalen van begroeiing.

boreale landschapszone
Landschapszone die de overgang vormt tussen de gematigde zone en de polaire zone. Er komen taiga's met homogeen bos voor en toendra's. In toendra's ontdooit alleen de bovenlaag van de bodem in de zomer en er groeien geen bomen. De winters zijn er heel koud en de zomers niet warm.

breukgebergte
Opheffing van de aardkorst langs breuken, boven een opstijgende convectiestroom.

caldera
Depressie die ontstaat als na een explosieve eruptie de geleegde magmakamer instort. Een caldera kan ook ontstaan doordat de top van de vulkaan door de eruptie is weggeblazen.

chemische verwering
Het in kleinere stukken breken van een gesteente waarbij een gesteente van samenstelling verandert, doordat een deel van het gesteente oplost en het andere deel niet.

convectiestromen
De stroming van taai vloeibaar gesteente in de asthenosfeer, verantwoordelijk voor platentektoniek.

convergente plaatgrens
Plaatgrens (botsingszone) waar platen naar elkaar toe bewegen (convergeren).

delta
Vaak driehoekige sedimentatie aan de monding van een rivier, doordat de rivier meer sediment aanvoert dan dat er door de golfwerking van de zee wordt afgebroken.

dieptegesteente
Gesteente dat ontstaat door het afkoelen en stollen van vloeibaar gesteente diep in de aardkorst (magma).

diepzeetrog
Een langgerekte diepte in de oceaan op een convergente plaatgrens.

divergente plaatgrens
Grens tussen twee uit elkaar bewegende platen boven een opstijgende convectiestroom.

drainage
Het afvoeren van (grond)water van het land.

duurzaam landgebruik
Vorm van landgebruik die de mogelijkheden voor toekomstige generaties niet in gevaar brengt. Er is evenwicht tussen de mogelijkheden van het landschap en de benutting door de mens.

effusieve eruptie
Relatief rustige uitbarsting die veroorzaakt wordt door relatief vloeibaar magma en weinig gasdruk, ontstaat bij een divergerende plaatgrens of een hotspot.

erosie
Het uitschuren van een gesteente door water, wind of ijs met behulp van verweringsmateriaal en het transporteren van verweringsmateriaal.

explosieve eruptie
Heftige uitbarsting die veroorzaakt wordt door taai, stroperig magma en een hoge gasdruk, ontstaat vaak bij een convergerende plaatgrens.

fysische verwering
Zie mechanische verwering.

gebergtevorming
Een stuk aardkorst dat opgeheven wordt door horizontale en verticale druk bij een convergerende plaatgrens.

gematigde landschapszone
De gematigde landschapszone ligt ten noorden en ten zuiden van de tropische zone, en komt vooral voor op het noordelijke halfrond. Er heerst een vochtig klimaat met gematigde temperaturen. Het wordt er niet ijskoud, en ook niet heel warm. Er groeien naaldbomen, bladverliezende loofbomen en er komen steppen (prairies) voor.

geofactoren
De factoren die samen het landschap vormen: gesteente en reliëf, klimaat en lucht, bodem, water, flora en fauna en de mens. Geofactoren hebben een rangorde. Klimaat heeft de hoogste positie in de rangorde.

geologische tijdschaal
De samenvatting van de 4,6 miljard jaar durende geschiedenis van de aarde.

gesteentekringloop
Proces waarbij stollingsgesteente, sedimentgesteente en metamorf gesteente onder invloed van geologische processen (hitte, druk, verwering, erosie, sedimentatie en stolling) in elkaar overgaat.

graniet
Langzaam, op grote diepte, afgekoeld stollingsgesteente met duidelijk herkenbare mineralen.

grote windsystemen
Overheersende systemen van luchtverplaatsing op aarde (passaten, westenwinden, poolwinden), ontstaan door temperatuur- en luchtdrukverschillen en het corioliseffect. Zie ook atmosferische circulatie.

horst
Vaak langgerekt stuk continentale aardkorst bij divergente plaatgrenzen dat langs breuken omhoogkomt.

hotspot
Plek op de aardkorst boven een geïsoleerde kolom heet gesteente die opstijgt vanaf de onderzijde van de aardmantel.

hydrologische kringloop
De verplaatsing van water over de aarde.

Intertropische Convergentiezone (ITCZ)
Dit is het gebied met lage druk in de tropen waar de instraling van de zon het sterkst is. De stijgende lucht zorgt hier voor veel neerslag (stijgingsregens). De ITCZ verplaatst met de loodrechte zonnestand. Deze verplaatsing gaat sneller/verder boven land dan boven zee, omdat land sneller opwarmt.

irrigatie
Kunstmatige bevloeiing of beregening van het land.

kalksteen
Gesteente dat ontstaat doordat losse kalkkorrels aan elkaar plakken of doordat kalk neerslaat uit het water.

klimaatgebied
Gebieden met gelijke klimaatkenmerken volgens het klimaatsysteem van Köppen.

klimaatverandering
Een verandering van het weer op de lange termijn.

koude zeestroom
Zeestroom die koud water uit de polaire zone naar de tropen vervoert.

landdegradatie
Aantasting van natuurlijke hulpbronnen in een landschap die het vermogen van bodem en grond verminderen om gezond voedsel, zoet water en brandhout te produceren.

landschapszone
Groot gebied dat de breedtezones volgt en dat wat betreft de samenwerking van klimaat, plantengroei, bodem en water een eenheid vormt. (Van de polen richting de tropen zijn dit de polaire zone, de boreale zone, de gematigde zone, de subtropische zone, de (semi-)aride zone en de tropische zone).

leisteen
Een gesteente dat ontstaat doordat klei of schalie onder invloed van hitte en druk van vorm verandert of rekristalliseert.

lithosfeer
De vaste buitenkant van de aarde die is opgebouwd uit platen die ten opzichte van elkaar bewegen.

marmer
Een gesteente dat ontstaat doordat kalksteen onder invloed van hitte en druk van vorm verandert of rekristalliseert.

mechanische verwering
Een gesteente wordt in steeds kleinere stukken gebroken zonder dat dit gesteente van samenstelling verandert. Dit kan gebeuren door plantenwortels, uitzetting door temperatuurverschillen of het uitzetten van water door bevriezing.

metamorf gesteente
Sedimentgesteente en stollingsgesteente dat onder invloed van hitte en/of druk van vorm veranderd en gerekristalliseerd is.

(mid)oceanische rug
Een langgerekt gebergte op de bodem van de oceaan met schildvulkanen op de grens van twee divergerende platen.

moesson
Een passaat met een andere, overheersende windrichting. Dit zorgt in de zomer voor een natte moesson (verhitting en lage luchtdruk) en in de winter voor een droge moesson (afkoeling en hoge luchtdruk).

morene
Sediment, neergelegd door een gletsjer.

oceanische circulatie
Het stromingspatroon over de aarde van het zeewater in de oceanen.

ontbossing
Het verdwijnen van bos door houtkap.

overbeweiding
Verdwijnen van de (bodembeschermende) plantengroei door een te intensieve beweiding door vee.

passaat
Constant waaiende wind aan het aardoppervlak van het subtropisch hogedrukgebied rond 35e breedtegraden naar de Intertropische Convergentiezone (ITCZ) rond de evenaar.

platentektoniek
Het bewegen van de continenten, de platen, onder invloed van convectiestromen.

plooiingsgebergte
Opgeheven, geplooid stuk aardkorst dat ontstaat bij een convergerende plaatbeweging.

polaire landschapszone
Landschapszone waar het nooit warmer dan 10 °C wordt. Het is er te koud voor bomen; er groeien alleen struikachtige planten. De grond is niet vruchtbaar omdat die vaak bevroren is. De polaire zone omvat onder andere de poolzones, Noord-Rusland, Noord-Scandinavië en Groenland.

puinhelling
Een verzameling losse stukken steen die in een gebergte in een vrije val naar beneden zijn gekomen en aan de voet van een helling liggen.

puinwaaier
Kegelvormige puinhelling die ontstaat op een plotselinge overgang in reliëf.

schaal van Richter
Een schaal die de sterkte (magnitude) van een aardbeving aangeeft door de omvang van de trillingen (of de vrijgekomen energie) te meten. De schaal loopt van 1 tot 12 en elke punt hoger op de schaal is een tien keer zo sterke trilling.

schildvulkaan
Brede vulkaan met een flauwe helling die ontstaat bij een divergerende plaatbeweging of bij een hotspot.

sedimentatie
Het neerleggen van materiaal door water, wind of ijs.

sedimentgesteente
Stollingsgesteente dat door verwering en erosie wordt afgebroken, verplaatst en ergens neergelegd door water, wind of ijs.

(semi-)aride landschapszone
De (semi-)aride landschapszone bevindt zich op bijna alle continenten. In deze zone valt zo weinig neerslag en is de verdamping zo hoog dat er geen vegetatie kan groeien. Ook door verdamping is het er erg droog. Woestijngebieden in Australië en delen van Afrika en Azië maken deel uit van de aride zone. De semi-aride gebieden zijn iets minder droog; daar komen steppen voor.

slenk
Vaak langgerekt stuk continentale aardkorst bij divergente plaatgrenzen dat langs breuken naar beneden zakt.

stollingsgesteente
Gesteente dat ontstaat door het afkoelen en stollen van vloeibaar gesteente.

stratovulkaan
Een kegelvormige vulkaan met vrij steile hellingen die ontstaat bij een explosieve eruptie, vaak bij subductie.

stroomgebied
Gebied dat zijn water afvoert via één hoofdrivier met zijn zijrivieren.

subductie
Wanneer de zwaardere oceanische plaat door de dalende convectiestroom onder de lichtere continentale plaat zakt.

subtropische landschapszone
De subtropische landschapszone ligt direct ten noorden en ten zuiden van de tropische zone. Het is er iets koeler dan in de tropische zone. De bodems zijn vruchtbaarder dan die in de tropische zone. In de subtropische zone zijn typisch tropische zomers en niet-tropische winters. Er komt mediterrane plantengroei voor met altijd groene naaldbomen en bladverliezende loofbomen.

transforme plaatgrens
Grens tussen twee horizontaal langs elkaar, in tegengestelde richting, bewegende platen.

transport
Vervoer van verweringsmateriaal door water, wind of ijs.

tropische landschapszone
De tropische landschapszone is het gebied tussen de keerkringen. Er valt het grootste deel van het jaar veel neerslag en het is het hele jaar warm. In de tropische zone komen oerwouden en savannes voor.

tsunami
Enorme vloedgolf die ontstaat doordat een aardbeving op de zeebodem (een zeebeving) de bovenliggende waterkolom verticaal verplaatst.

versnelde bodemerosie
Bodemerosie die door de mens versneld wordt, bijvoorbeeld door het kappen van bomen of het weghalen van begroeiing.

verwering
Het in stukken breken van een gesteente door exogene processen.

verwoestijning
Een ernstige vorm van landdegradatie waarbij een gebied door natuurlijke of menselijke oorzaken steeds minder plantenmassa kan produceren en steeds meer woestijn-achtige kenmerken krijgt.

verzilting
Toename van de concentratie aan zouten in en op de bodem, vaak het gevolg van het verdampen van irrigatiewater. De in het irrigatiewater opgeloste zouten slaan bij verdamping neer.

vulkanisme
Een verzamelnaam voor alle verschijnselen (gas, stoom, lava) die te maken hebben met de nabijheid van magma aan het aardoppervlak.

warme zeestroom
Zeestroom die opgewarmd water uit de (sub)tropen naar hogere breedten vervoert.

wet van Buys Ballot
Wind stroomt van hoge druk naar lage druk en heeft (met de wind in de rug) op het noordelijk halfrond een afwijking naar rechts en op het zuidelijk halfrond een afwijking naar links.

zandsteen
Gesteente dat ontstaat doordat losse zandkorrels aan elkaar plakken.

3 BRAZILIË

ONTWIKKELINGSLAND

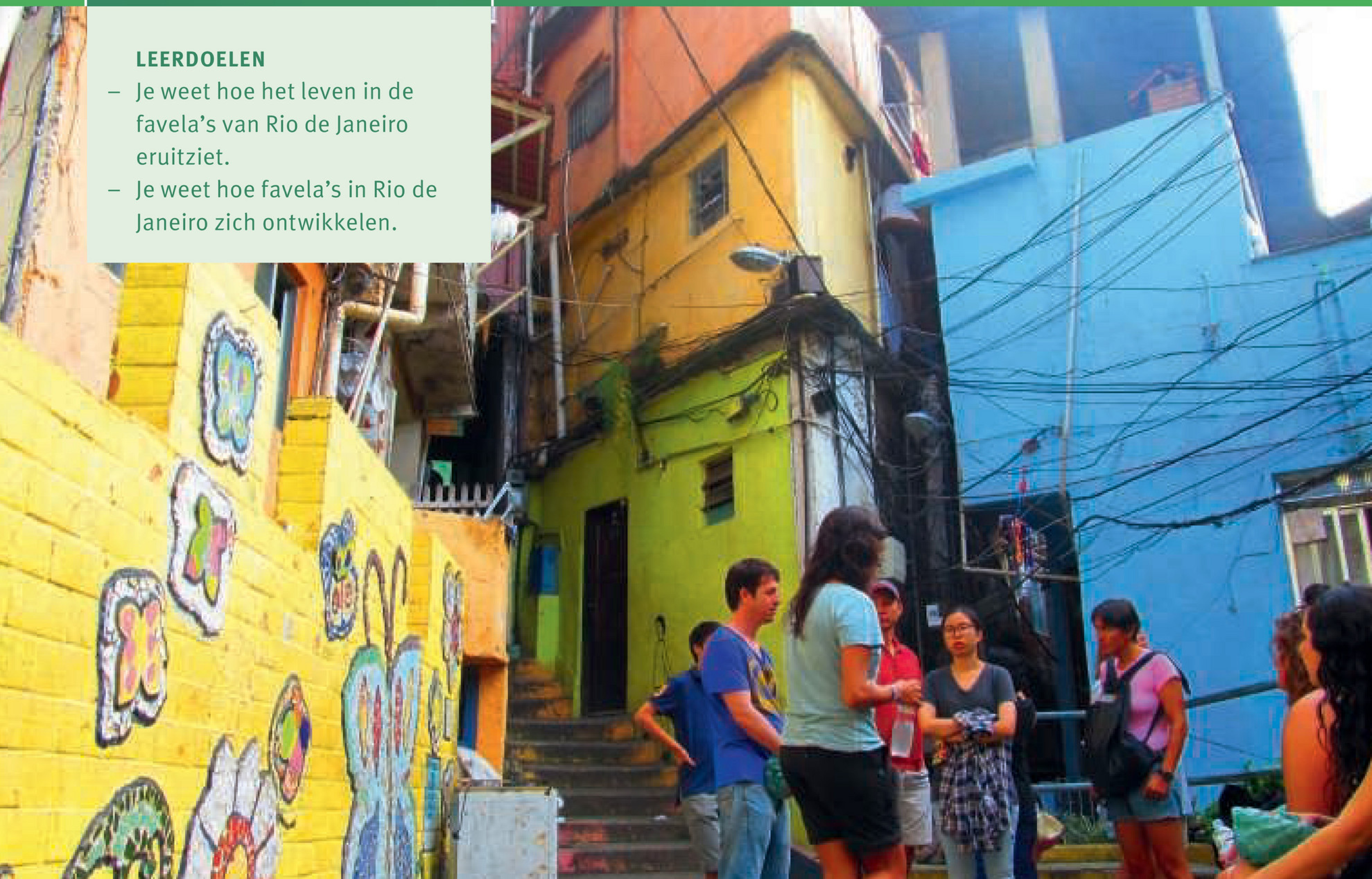




PRAKTIJK

1 DE WERELD VAN DE FAVELA'S

LEERDOELEN
– Je weet hoe het leven in de favela's van Rio de Janeiro eruitziet.
– Je weet hoe favela's in Rio de Janeiro zich ontwikkelen.



BRON 1 Toeristen krijgen een rondleiding in Rocinha, een van de vele favela's in Rio de Janeiro.

In Brazilië wonen ruim 11,5 miljoen mensen in favela's: illegale zelfbouwwijken. De woonomstandigheden in deze favela's zijn heel verschillend. De afgelopen jaren is er bovendien veel veranderd door ingrijpen van de overheid. Daar is niet iedereen in de favela's gelukkig mee.

OP FAVELATOUR MET CARLOS

Carlos Antonio de Souza woont in de beroemdste favela van Brazilië: Rocinha. Hij verdient zijn geld tegenwoordig met rondleidingen voor toeristen. Die komen sinds 2005 steeds vaker naar Rocinha voor een zogeheten 'favelatour' (zie bron 1). Tijdens de favelatour lopen de toeristen onder begeleiding van een lokale gids door de wijk. Carlos laat de toeristen op zijn wandelingen door Rocinha de smalle steegjes en gekleurde gevels van de huizen zien, maar ook de meer achteraf gelegen woningen, die veel minder kleurrijk zijn. Carlos woont al tientallen jaren in Rocinha en kan dus ook vertellen wat er in die tijd zoal veranderd is. Daar is hij lang niet altijd positief over. Als Afro-Braziliaan ondervindt hij bijvoorbeeld racisme aan den lijve. Dat is de afgelopen jaren bovendien erger geworden. De favela's worden veelal bewoond door Afro-Brazilianen en mestiezen (gemengde bevolkingsgroep). Blanke Brazilianen wonen er nauwelijks.

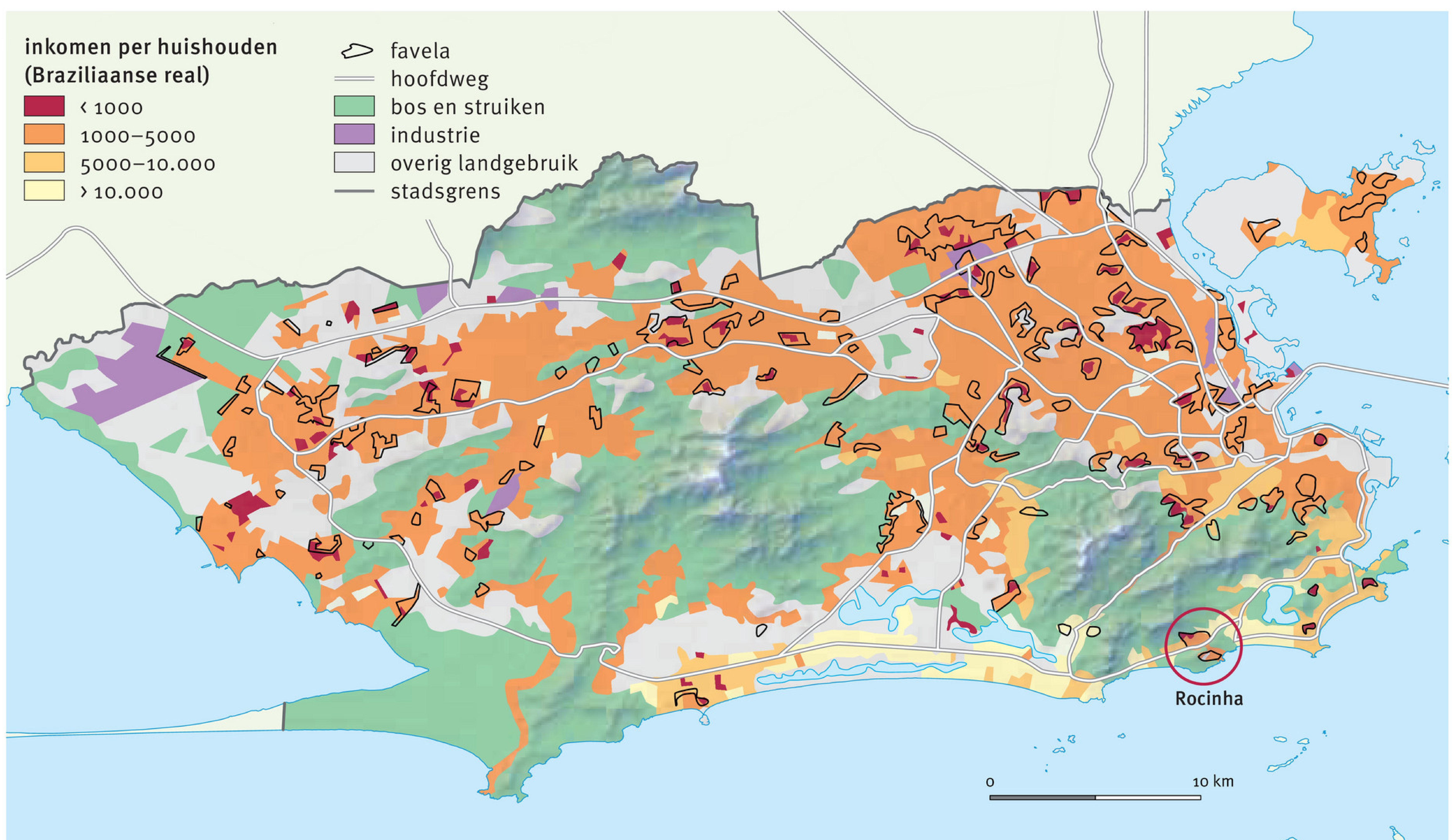
KENMERKEN VAN ROCINHA

Rocinha betekent ‘kleine boerderij’, een merkwaardige naam voor deze enorme favela met bijna 100.000 inwoners. Rocinha is een van de oudste favela’s in Rio de Janeiro (zie bron 2). De eerste bewoners vestigden zich er al in de negentiende eeuw. Rocinha werd een steeds aantrekkelijkere vestigingsplek voor arme plattelanders toen in 1916 de Niemeyer Avenue werd aangelegd die Rocinha verbond met de arbeiderswijken São Conrado en Gavea. In die omgeving werd veel werkgelegenheid gecreëerd en daar kwamen de eerste bewoners van Rocinha op af. In de begintijd bestond Rocinha vooral uit houten krotwoningen. Tegenwoordig zijn haast alle huizen van steen en bestaan ze uit drie tot vier verdiepingen. De meeste huizen zijn aangesloten op

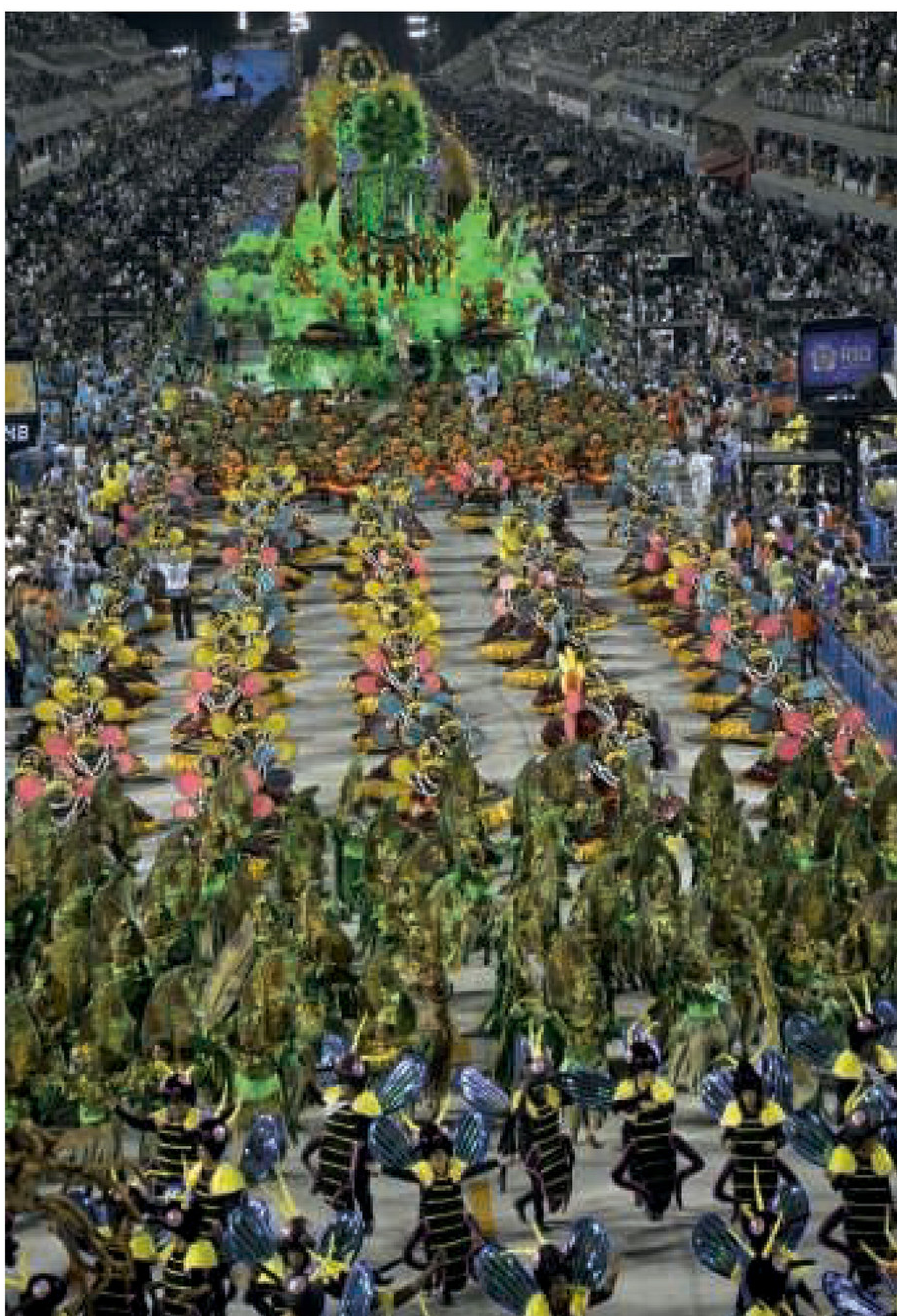
stromend water en elektriciteit, ook al staan de huizen er nog steeds illegaal. Sanitaire voorzieningen zijn wel vaak nog erg gebrekkig. Ondanks het grote inwonertal is Rocinha een hechte gemeenschap, met veel sociale activiteiten. Een van de hoogtepunten is het jaarlijkse carnaval, dat met uitbundige parades en sambafeesten wordt gevierd (zie bron 3).

BEZOEK VAN DE PAUS

De bewoners van favela’s, en dus ook van Rocinha, hadden het lang niet altijd gemakkelijk. Tot 1980 voerde het militaire regime in Brazilië (1964-1985) een streng beleid: samenwerkingsvormen zoals bewonersgroepen werden tegengewerkt door de leiders ervan op te pakken en te folteren. Zo werd de favelabevolking angst ingeboezemd. Het militaire regime zag de favela’s namelijk als mogelijke broeinesten voor volksopstanden en die wilde het met alle mogelijke middelen tegengaan. Favela’s in het zuiden van de stad (waar strandtoeristen kwamen) werden met bulldozers geruimd en bewoners werd gesommeerd zich in het noorden van de stad te vestigen. De aanpak van het regime veranderde nadat paus Johannes Paulus II in 1982 het katholieke Brazilië bezocht en het regime opriep om betere infrastructuur te realiseren in de favela’s. Rocinha werd daarna niet platgewalst. Toch durfden de bewoners pas nadat het militaire regime in 1985 was gevallen hun wijk stukje bij beetje op te knappen.



BRON 2 Grondgebruik, inkomens en ligging van favela’s in Rio de Janeiro (2015).



BRON 3 Carnavalsparade door deelnemers van sambascholen uit favela's in Rio de Janeiro.

DRUGSOORLOG

De woonomstandigheden verbeterden sindsdien weliswaar in Rocinha, maar dat gold eigenlijk niet voor de maatschappelijke positie van de bewoners. Voor veel jongeren is regulier werk eerder uitzondering dan regel. Carlos Antonio de Souza is daar duidelijk over: 'Economische groei in Brazilië gaat niet samen met sociale gelijkheid'. Criminele activiteiten, waaronder handel in drugs, liggen bij sociale ongelijkheid op de loer. In 2004 werd de drugshandel geleid door twee goed georganiseerde bendes, die jongeren in Rocinha ronselden en het openbare leven in deze favela beheersten. Er waren regelmatig schietpartijen tussen leden van de twee bendes en de wijk werd een van de onveiligste plekken ter wereld. De regering besloot in te grijpen en stuurde meer dan duizend bewapende politieagenten, ondersteund door helikopters, de favela in. Een jaar later leken de bendes verdreven en stelde de overheid geld beschikbaar om de wijk verder op te knappen. Vanaf dat moment werd Rocinha steeds meer een toeristenbestemming. In 2011 werd zelfs een kabelbaan boven de wijk geopend en kunnen toeristen boven Rocinha zweven, maar daar zijn niet alle bewoners van Rocinha blij mee. In 2013 demonstreerde een deel van de bevolking met de leus: 'geen kabelbaan, maar goed sanitair'.

OLYMPISCHE SPELEN EN CRISIS

Sinds 2013 gaat het slecht met de economie van Brazilië. De inkomsten daalden en tegelijkertijd kostte de organisatie van de Olympische Spelen in 2016 de stad Rio de Janeiro veel geld. De crisis was zelfs zo groot dat de gouverneur van Rio de Janeiro de financiële noodtoestand uitriep.
De nationale overheid leende de regio vervolgens 750 miljoen Braziliaanse real (ruim € 200 miljoen) aan noodsteun om de Olympische Spelen te kunnen laten doorgaan. Carlos en zijn wijkgenoten zagen dat met lede ogen aan. Zij hadden liever dat de overheid het geld anders had besteed. Ondertussen keren de drugsbendes weer terug in Rocinha en sluiten jongeren zich liever aan bij een van de bendes dan dat ze wachten op een slechtbetaald baantje.

OPDRACHTEN

1 **a** De onderstaande vier definities komen uit het leeropdrachtenboek van 4 havo.
Geef bij iedere definitie het juiste begrip.
1 Braziliaanse bevolkingsgroep met een gemengde inheemse en Europese etnische achtergrond.
2 Illegale, arme zelfbouwwijk (stadswijk) met veel zelfgebouwde huisjes waar mensen wonen die door geldgebrek of woningnood geen betere woning kunnen krijgen.
3 Maatschappelijke organisaties die een niet-commercieel belang nastreven, zoals bescherming en duurzaam gebruik van de natuur of de erkenning en bescherming van inheemse groepen.
4 Scheiding van bevolkingsgroepen naar inkomen waartussen geen of weinig contact is.

b Geef van begrip 2 en 4 uit opdracht 1a een voorbeeld uit de tekst van deze paragraaf.

2 **a** Carlos Antonio de Souza neemt toeristen mee op favelatour.
Noem een reden waarom toeristen een favela bezoeken. Zorg ervoor dat je antwoord aansluit bij de kenmerken van de Braziliaanse favela's.

b Er wonen nauwelijks blanke Brazilianen in de favela's.
Waarom is dat zo?

3 **a** Bekijk bron 2.
Wat valt je op aan de ligging van de favela's in Rio de Janeiro?

b Hoe herken je in bron 2 een van de maatregelen die het militaire regime nam tegen de favelabewoners?

4 **a** Carlos Antonio de Souza zegt: 'Economische groei in Brazilië gaat niet samen met sociale gelijkheid'. Licht deze uitspraak toe.

b De bevolking van Rocinha demonstreerde met de leus: 'geen kabelbaan, maar goed sanitair'. Zij verwachtten kennelijk niet dat het toerisme veel inkomsten zal opleveren die in sanitaire voorzieningen kunnen worden geïnvesteerd.
Geef een reden waarom de favelatours weinig inkomsten opleveren voor de favelabewoners.

5 **a** In de tekst worden verschillende sociale problemen beschreven die spelen in Rocinha. Samengevat kun je drie problemen benoemen.
Welke drie zijn dat?

b Noem een reden waarom bewoners van Rocinha in opstand zullen komen als de overheid zou besluiten om Rocinha te saneren (sloop en nieuwbouw).

c Hieronder staan twee uitspraken over de toekomst van Rocinha. Geef bij iedere stelling een argument om die te onderbouwen.
1 Rocinha is en blijft een broeinest voor criminele activiteiten en geweld. Het is het best als de overheid daar hard ingrijpt en bewoners in vervangende woningen over de stad verspreidt.
2 Als de bewoners van Rocinha het vertrouwen van de overheid voelen, zullen zij verder investeren in de leefbaarheid van de wijk, zoals ze ook na 1985 gedaan hebben. De overheid hoeft slechts toe te zien op de veiligheid in de wijk en goede riolering aan te leggen.

THEORIE

2 BEELDVORMING OVER BRAZILIË

LEERDOELEN
- Je kunt beelden van Brazilië vanuit verschillende dimensies beschrijven en analyseren.
- Je kunt huidige beelden van Brazilië vergelijken met vroegere beelden van Brazilië.
- Je kunt uitzonderingen op het algemene beeld van Brazilië beschrijven.

Het is lastig om je een compleet en waarheidsgetrouw beeld te vormen van gebieden in de wereld. Die beelden zijn al snel te geromantiseerd of juist te negatief. Ook over Brazilië bestaan beelden die te weinig recht doen aan de werkelijkheid.

GEOGRAFISCH BEELD

Een van de doelen van het schoolvak aardrijkskunde is, dat je een **geografisch beeld** ontwikkelt van ruimtelijke verschijnselen in de wereld. Dat is een beeld van verschijnselen dat gebaseerd is op geografische feiten. Om die feiten te kunnen achterhalen, kun je een aantal vragen stellen:
- Wat is dat?
- Waar is dat?
- Hoe vaak is dat daar?
- Waar komt dat nog meer voor?
- Van wie en voor wie is dat?
- Hoe werkt dat daar?
- Waarom is dat daar zo?



BRON 1 Voorbeeld van een mental map over Brazilië.

MENTAL MAP

In veel gevallen is ons beeld van gebieden en verschijnselen geen geografisch beeld. We hebben eerder een **mental map**, ofwel een mentaal beeld. Dat is een beeld van gebieden en verschijnselen dat niet gebaseerd is op feiten, maar op de manier waarop we de werkelijkheid ervaren (zie bron 1). Hoe we de werkelijkheid ervaren, heet ook wel **perceptie**. Perceptie is vaak gebaseerd op meningen over gebieden en verschijnselen. Veel mensen hebben bijvoorbeeld een mening over migratie. Die is lang niet altijd gebaseerd op feiten. Emoties spelen dan ook een rol. Als er ineens veel mensen uit verre landen in je buurt komen wonen, dan kunnen mensen zich bedreigd voelen, ook al is daar geen directe aanleiding voor. Er ontstaat dan onjuiste beeldvorming, een mentaal beeld over het verschijnsel migratie, dat afwijkt van het geografische beeld.

STEREOTYPEN

Mentale beelden kunnen ook gevormd worden door **stereotypen**. Dat zijn erg algemene, vaak overdreven beelden over groepen mensen. Zo is het stereotype van Brabanders dat ze gezellig zijn. En Nederlanders zijn in de ogen van veel buitenlanders gierig, dat is ook een stereotype. Stereotiepe beelden kunnen het mentale beeld van mensen over gebieden en verschijnselen versterken.
Over Brazilianen bestaan ook stereotypen. Zo introduceerde Walt Disney in 1942 een stereotiepe Braziliaanse figuur: de papegaai Joe Carioca (zie bron 2). Joe woont in een krottenwoning op een vuilnisbelt, maar doet alsof hij een rijke man is. De verhalen over Joe Carioca gaan meestal over zijn pogingen om meisjes te versieren. Ook zijn opponent, de Mexicaanse haan Panchito Pistoles, voldoet aan een stereotiep beeld. Hij wordt meestal neergezet als een schietgrage druktemaker, die bij voorkeur gemene grappen maakt.



BRON 2 Joe Carioca, Donald Duck en Panchito Pistoles.



BRON 3 Braziliaanse moeder die met haar zes kinderen aan de Madeira rivier woont.

DE MENTAL MAP VAN BRAZILIË

Er is weinig onderzoek gedaan naar de mental map van Nederlanders over Brazilië. Maar als je bijvoorbeeld reisbrochures en websites met fotomateriaal (zie bron 3) bestudeert, dan heeft het mentale beeld over Brazilië wel een aantal kenmerken:

- ‘Brazilië bestaat vooral uit tropisch regenwoud.’ Dat is misschien wel het beeld, maar in werkelijkheid bestaat ‘maar’ 40% van het Braziliaanse landoppervlak uit tropisch regenwoud. Enkele decennia geleden, vóór de grootschalige ontbossing van de Amazone, bestond in Brazilië iets meer dan 50% van het landoppervlak uit tropisch regenwoud.
- ‘In Brazilië wonen vooral indianen.’ De geografische werkelijkheid is dat het percentage indianen (de inheemse bevolking) minder dan 2% is van de totale Braziliaanse bevolking. Indianen staan wel vaak op foto’s van Brazilië.
- ‘In Braziliaanse gezinnen zijn veel kinderen.’ Dat beeld klopt inmiddels niet meer. Tegenwoordig bestaat het gemiddelde Braziliaanse huishouden uit 3,3 personen: een vader, moeder en één of twee kinderen. Foto’s van arme Brazilianen in de Amazone of in krottenwijken vervormen ons beeld, omdat daar vaak grote gezinnen op staan.
- ‘In Brazilië is iedereen arm.’ Is Brazilië nu een arm of een rijk land? We krijgen vaak heel verschillende indrukken van Brazilië. In de aanloop naar de Olympische Spelen in 2016 in Rio de Janeiro werd duidelijk dat er in Brazilië een financiële crisis aan de gang was. Tegelijkertijd werden er prestigieuze stadions gebouwd. Feit is dat in Brazilië de sociaaleconomische ongelijkheid erg groot is.
- ‘In Brazilië is iedereen boer.’ We zien op foto’s van Brazilië vaak boeren: grootschalige sojaplantages of kleine, arme boeren. Toch woont 86% van de bevolking in de stad. Brazilië is daarmee een van de meest verstedelijkte landen ter wereld. Daar kan dus niet ‘iedereen’ boer zijn.
- ‘Brazilianen zijn katholiek.’ Doordat Brazilië een Portugese kolonie was, heeft de katholieke kerk al lang grote invloed op het land. Op veel plaatsen zijn katholieke kerken, wat van grote invloed is op onze mental map. Maar er zijn ook relatief grote groepen die andere religies, of geen religie, aanhangen. Zo is 22% van de bevolking protestants en 7% atheïst.

De mental map van Brazilië wijkt dus nogal af van de geografische werkelijkheid. Dat geldt ook voor andere gebieden en verschijnselen. Aardrijkskunde probeert de geografische werkelijkheid te beschrijven en verklaren. Om die reden is het belangrijk om altijd kritische vragen te stellen.

OPDRACHTEN

1 Bekijk bron 1.
- **a** Leg uit wat het verschil is tussen een geografisch beeld en een mental map.
- **b** Waarom is bron 1 een goed voorbeeld van een mental map?
- **c** Stel, een Braziliaan tekent een mental map van Nederland.
  Welke elementen verwacht je op deze kaart aan te treffen? Noem er vier.

2
- **a** Bekijk bron 1 tot en met 3 in paragraaf 1.
  In de eerste alinea van paragraaf 2 worden zeven vragen opgesomd, die je helpen om een geografisch beeld van verschijnselen te vormen.
  Geef zeven antwoorden op deze vragen over de favela als geografisch verschijnsel.
- **b** In hoeverre vind je dat de beelden in paragraaf 1 bijdragen aan een geografisch beeld van het leven in de favela's in Rio de Janeiro? Leg je antwoord uit.

3
- **a** Bekijk bron 2.
  Leg uit wat stereotypen en mentale beelden met elkaar te maken hebben.
- **b** In de tekst over Joe Carioca (bron 2) zijn twee stereotiepe beelden over Brazilianen te herkennen. Welke zijn dat?
- **c** Noem een argument voor en een argument tegen het gebruik in cartoons van stereotiepe beelden van de bewoners van een land.

4
- **a** Hieronder staan de zes kenmerkende uitspraken van onze mental map over Brazilië uit deze paragraaf.
  1 Brazilië bestaat vooral uit tropisch regenwoud.
  2 In Brazilië wonen vooral indianen.
  3 In Braziliaanse gezinnen zijn veel kinderen.
  4 In Brazilië is iedereen arm.
  5 In Brazilië is iedereen boer.
  6 Brazilianen zijn katholiek.
  Welke drie uitspraken zijn gebaseerd op vroegere beelden van Brazilië?
- **b** Een mental map is vaak gebaseerd op het algemene beeld van een samenleving, ofwel van de meerderheid. Soms bestaat een mental map uit uitzonderingen.
  Geef bij de volgende twee uitspraken aan waarom die gebaseerd zijn op een uitzondering.
  1 Brazilië bestaat vooral uit tropisch regenwoud.
  2 In Brazilië wonen vooral indianen.

5
- **a** Bekijk de bronnen 1 en 3.
  Welke kenmerkende uitspraken van de mental map over Brazilië kun je herkennen in bron 1?
- **b** Welke kenmerkende uitspraken van de mental map over Brazilië kun je herkennen in bron 3?
- **c** De mental map over Brazilië bestaat uit verschillende dimensies.
  Noteer per kenmerkende uitspraak (1 tot en met 6) bij welke dimensie (politiek, economisch, sociaal-cultureel of natuurlijk) deze aansluit.
  1 Brazilië bestaat vooral uit tropisch regenwoud.
  2 In Brazilië wonen vooral indianen.
  3 In Braziliaanse gezinnen zijn veel kinderen.
  4 In Brazilië is iedereen arm.
  5 In Brazilië is iedereen boer.
  6 Brazilianen zijn katholiek.
- **d** Bij opdracht 5c heb je één dimensie niet gebruikt. Wat zou vanuit die dimensie een kenmerkende uitspraak kunnen zijn die aansluit bij de mental map over Brazilië?

3 KLIMATEN EN LANDSCHAPPEN

LEERDOELEN
- Je kunt de spreiding van de klimaten in Brazilië beschrijven en verklaren.
- Je kunt de spreiding van de landschappen en vegetatietypen in Brazilië beschrijven en verklaren.

Brazilië is een groot land met grote verschillen in klimaat en vegetatie. Een groot deel ligt in de tropische klimaatzone, en in andere delen is het juist droog. Hoe komt dat? Hoe hangen landschap, klimaat en vegetatie met elkaar samen?

BRAZILIAANSE LANDSCHAPPEN

Brazilië maakt een groot deel uit van de Zuid-Amerikaanse plaat (zie bron 1). Aan de westzijde van deze plaat ligt een subductiezone. Hierdoor is het Andesgebergte ontstaan, met bergtoppen hoger dan 6000 meter. Ten oosten van het Andesgebergte ligt het relatief stabiele deel van de Zuid-Amerikaanse plaat, dat voor een groot deel uit zeer oude gebergten bestaat: het Hoogland van Guyana en het Hoogland van Brazilië. Deze **hoogvlaktes (hooglanden)** zijn restanten van het oercontinent Gondwanaland, dat bestond toen Afrika en Zuid-Amerika nog aan elkaar vastzaten (circa 200 miljoen jaar geleden). Door erosie en verwering zijn deze hooglanden afgevlakt: er zijn nog maar weinig hoge bergtoppen.



BRON 1 Platentektoniek en landschappen in Zuid-Amerika.

Vanuit de Andes stromen rivieren in oostelijke richting, die samen het stroomgebied van de Amazone vormen. Gedurende miljoenen jaren hebben deze rivieren zich een weg gebaand door de hooglanden, waardoor een scheiding tussen de Hooglanden van Guyana en Brazilië is ontstaan. Daartussen ligt nu een reusachtige vlakte: het Amazonebekken. Een vergelijkbaar landschap ligt ten zuidoosten van Brazilië, waar het stroomgebied van de Paraná een bekken heeft gevormd tussen het Hoogland van Brazilië en de Andes. Een klein deel van dit bekken ligt nog in Brazilië. In de bekkens van deze twee grote rivieren komen oeroude gesteentes uit het Precambrium aan het oppervlak.

TROPISCHE EN GEMATIGDE KLIMATEN

Brazilië bestaat uit vier klimaatzones (zie bron 2). In het noorden heerst een tropisch regenwoudklimaat (Af-klimaat). Ten zuiden daarvan ligt een uitgestrekte zone met een savanneklimaat (Aw-klimaat). Rond de Steenbokskeerkring begint de gematigde klimaatzone in Brazilië. In een deel daarvan heerst het Cw-klimaat (het zogenoemde China-klimaat), vergelijkbaar met het Middellandse Zeeklimaat. Het zuidelijkste deel van Brazilië heeft een gematigd zeeklimaat (Cf-klimaat).

Er zijn vier factoren die zorgen voor de grote klimaatverschillen in Brazilië:
- Breedteligging: hoe dichter bij de evenaar, hoe warmer het klimaat. Daardoor heeft het noorden van Brazilië een tropisch klimaat en het zuiden een gematigd klimaat.
- Ligging aan zee: op het zuidelijk halfrond is minder landmassa en meer oppervlaktewater dan op het noordelijk halfrond. De grote hoeveelheid oppervlaktewater rond Zuid-Amerika heeft een verkoelend effect. Water warmt minder snel op dan land. Daardoor heeft het gebied rond de Steenbokskeerkring een



BRON 2 Klimaten in Brazilië.

gematigd klimaat, in tegenstelling tot gebieden rond de Kreeftskeerkring op het noordelijk halfrond (daar zijn vooral droge klimaten).

– Windsystemen: Brazilië ligt in de invloedssfeer van de ICTZ. In januari ligt een lagedrukgebied boven het Zuid-Amerikaanse continent. Lagedrukgebieden zorgen voor veel neerslag. In juli heeft dit lagedrukgebied zich verplaatst naar het noordelijk halfrond. Een groot deel van Brazilië heeft dan met een hogedrukgebied te maken. Hogedrukgebieden nemen meestal droge lucht mee. Daarom heerst in een groot deel van Brazilië een savanne-klimaat (tropisch regenklimaat met een droog seizoen).
– Ligging van gebergten: vooral het Andesgebergte aan de westkust van Zuid-Amerika heeft grote invloed op de klimaten in Brazilië. De wind komt meestal uit het oosten, vanaf de Atlantische Oceaan. Boven de oceaan heeft de wind veel waterdamp opgenomen. Door de ligging van het gebergte wordt de wind gedwongen te stijgen, waardoor deze afkoelt en waterdamp condenseert: er ontstaat stuwingsneerslag. In hogere gebieden valt daarom meer neerslag. Dat gebeurt in de oostelijke Andes, en met de neerslag die daar valt, wordt het enorme stroomgebied van de Amazone gevoed. Ook in het Hoogland van Brazilië ontstaat stuwingsneerslag. Hier ontspringt de Paranárivier.



BRON 3 De Braziliaanse savanne, deels in gebruik voor veeteelt.

NATUURLIJKE ECOSYSTEMEN
In Brazilië komen verschillende natuurlijke ecosystemen voor, waarvan de ligging vooral wordt bepaald door de klimaten. Elk ecosysteem wordt gekenmerkt door specifieke vegetatietypen.

Van noord naar zuid:
- In het noorden van Brazilië ligt de Amazone, het altijdgroene **tropische regenwoud (selva)**, waarvoor het gedurende het hele jaar warmer moet zijn dan 18 °C met een jaarlijkse neerslag van meer dan 1700 mm. De **biodiversiteit** is hier bijzonder groot. Alleen al in de periode 2000-2010 werden hier 1.200 nieuwe soorten planten en dieren ontdekt.
- Langs de noordkust wordt het natuurlijke ecosysteem gevormd door **mangrove**. Deze bosrijke gebieden komen voor in tropische gebieden met getijdewerking (eb en vloed), waardoor ze regelmatig overstromen met zout water. Op veel plekken zijn mangroves gekapt om plaats te maken voor de garnalenteelt.
- Ten zuiden van de Amazone ligt de **savanne**. Doordat hier een deel van het jaar geen neerslag valt, is er minder vegetatie. Er zijn grote verschillen in dit ecosysteem. Het noordoostelijke deel is het droogst. Dit heet de **caatinga** ofwel de doornstruiksavanne. Doornstruiken kunnen goed tegen de langere droge periodes die hier voorkomen. Het grootste deel van het savannegebied bestaat uit boomsavanne **(cerrado)**. De hoeveelheid neerslag in dit gebied is weliswaar 1.100-1.600 mm, maar er komt een droge periode voor. In het noordelijke deel van het Paranábekken, bij de grens met Bolivia en Paraguay, gaat de cerrado over in een groot moerasgebied (Pantanal). De grassavanne (llanos), komt alleen voor in het noordelijke deel van Zuid-Amerika (in Colombia en Venezuela).
- Een groot deel van de oorspronkelijke begroeiing aan de oostkust van Brazilië bestaat uit Atlantisch bos. Hier is nog maar 5% van over: de rest is gekapt om plaats te maken voor landbouw. In dit gebied heerst vooral het Chinaklimaat.
- In het uiterste zuiden, waar een gematigd zeeklimaat heerst, liggen de zogenoemde pampa's (graslanden). Van origine zijn deze gebieden heel geschikt voor de extensieve veeteelt. Veehouderijen hebben hun bedrijven steeds meer in noordelijke richting uitgebreid, en hebben daarvoor grote delen van de cerrado en selva ontgonnen.

OPDRACHTEN

1 Bekijk bron 1.
Welke termen zijn van toepassing op Brazilië? Kies uit: *Amazonebekken – Andesgebergte – Hoogland van Brazilië – Hoogland van Guyana – Nazca-plaat – Paranábekken – subductiezone – Zuid-Amerikaanse plaat*.

2 **a** Bekijk bron 2.
Zet de Braziliaanse klimaten in de juiste volgorde, van noord naar zuid: *Chinaklimaat – gematigd zeeklimaat – savanneklimaat – tropisch regenwoudklimaat*.

b Noteer bij ieder klimaatkenmerk het juiste klimaat (Chinaklimaat, gematigd zeeklimaat, savanneklimaat of tropisch regenwoudklimaat.) Bij sommige klimaatkenmerken horen meerdere klimaten.
1 droog en een nat seizoen
2 het gehele jaar neerslag
3 het gehele jaar warmer dan 18 °C
4 hete zomers, zachte winters
5 zachte winters, koele zomers

3 Bekijk bron 2.
Hieronder staan nogmaals de klimaatkenmerken van de vier Braziliaanse klimaten. Noteer per klimaat hoe klimaatfactoren (breedteligging, ligging aan zee, windsystemen, ligging van gebergtes) van invloed zijn op het klimaat. Sommige klimaatkenmerken gelden voor meerdere klimaten.
A droog seizoen
B het gehele jaar neerslag
C het gehele jaar warmer dan 18 °C
D hete zomers
E koele zomers
F nat seizoen
G zachte winters

	China-klimaat	**Gematigd zeeklimaat**	**Savanne-klimaat**	**Tropisch regenwoud-klimaat**
Breedte-ligging				
Ligging aan zee				
Wind-systemen				
Ligging van gebergtes				

4 **a** De ITCZ is een van de klimaatfactoren die veel invloed heeft op de Braziliaanse klimaten.
Leg uit wat de invloed van de zon is op de verplaatsing van de ITCZ.

b Op welke Braziliaanse klimaten is de ITCZ vooral van invloed?

5 **a** Natuurlijke ecosystemen in Brazilië hebben specifieke namen: caatinga, carrado, mangrove, pampa's, Pantanal en selva. Noteer bij de onderstaande beschrijvingen de juiste namen.
1 bos in tropische kustgebieden met getijdewerking
2 bosrijk gebied met een grote soortenrijkdom
3 droge savanne met doornstruiken
4 groot moerasgebied In het noordelijke deel van het Paranábekken
5 savanne met veel boomvegetatie
6 uitgestrekte graslanden in het zuiden van Brazilië

b Noteer voor ieder Braziliaans klimaat, welke natuurlijke ecosystemen daar oorspronkelijk voorkomen. Kies uit: *Atlantisch bos – caatinga – cerrado – mangrove – pampa’s – patanal – selva*.
1 Chinaklimaat
2 gematigd zeeklimaat
3 savanneklimaat
4 tropisch regenwoudklimaat

c Welk type savanne zie je op de foto in bron 3? Leg je antwoord uit.

d Vul de juiste woorden in.
Welke algemene regel is van toepassing op de natuurlijke ecosystemen in Brazilië? Hoe … de temperatuur en hoe … de neerslag, hoe groter de biodiversiteit in de natuurlijke ecosystemen.

4 NATUURLIJKE HULPBRONNEN

LEERDOELEN
- Je kunt het ontstaan en de spreiding van natuurlijke hulpbronnen in Brazilië beschrijven en verklaren.
- Je kunt de gebruiksmogelijkheden voor de mens van verschillende landschappen in Brazilië beschrijven en verklaren.

Brazilië is een enorm rijk land met veel mogelijkheden voor de mens. Er zijn goede landbouwgronden en in de bodem zitten grote voorraden delfstoffen en energiebronnen. Welke zijn dat en hoe zijn die ontstaan?

DELFSTOFFEN IN BRAZILIË

In de bodem van Brazilië zitten veel mineralen die als delfstoffen worden gewonnen (zie bron 1). Ze zijn vooral te vinden in het Amazonebekken en in het Hoogland van Brazilië.

Amazonebekken

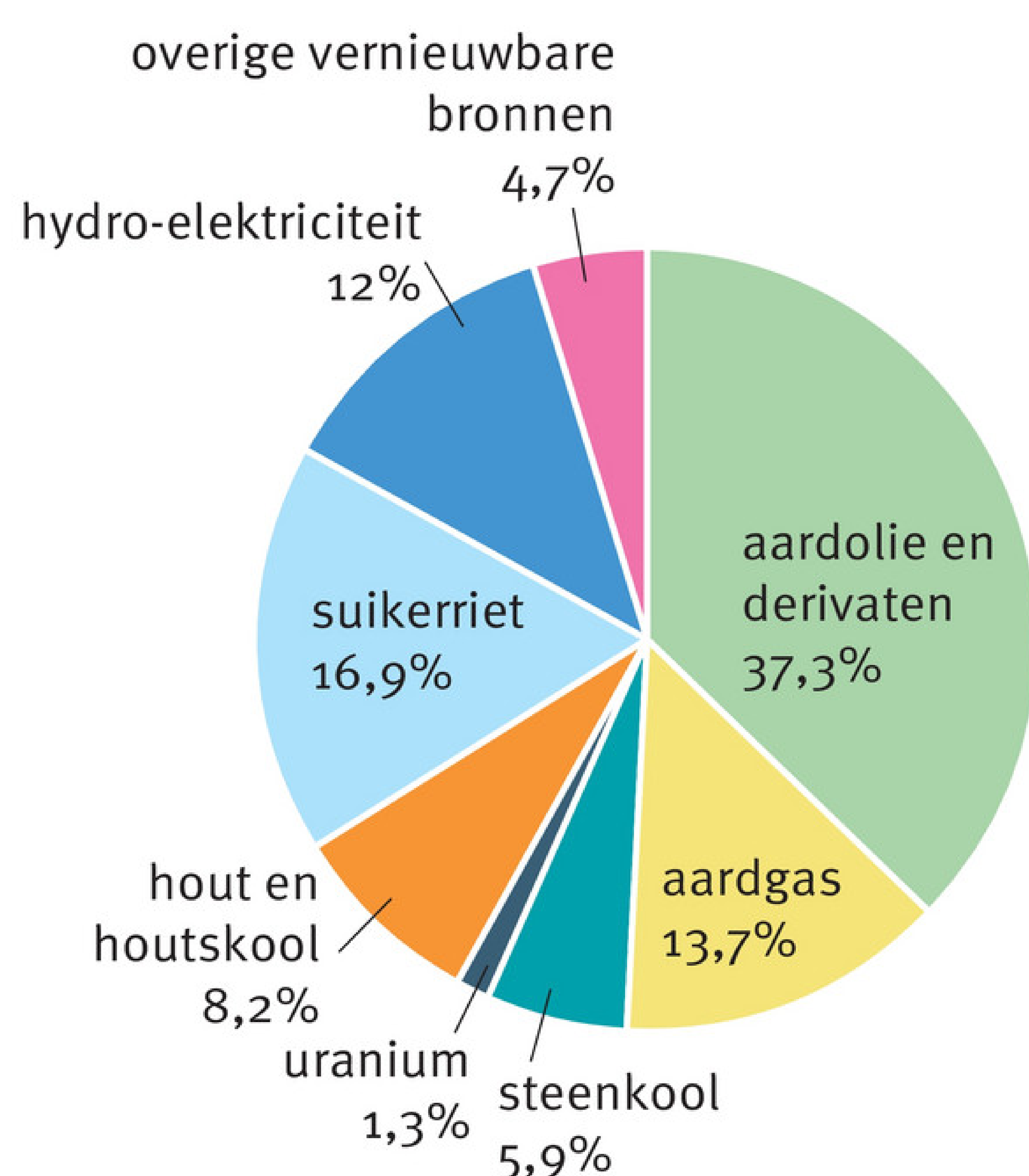
In het Amazonebekken komen veel mineralen (kristalvormig materiaal) aan het oppervlak. Ten zuiden van Manaus worden **ertsen** gevonden waaruit bijvoorbeeld bauxiet, goud en tin gewonnen worden. In de omgeving van Carajás zijn mangaan-, ijzer- en kopermijnen. Een groot deel van deze mineralen wordt gebruikt in de elektronica-industrie. Vooral in de lagere delen van het Amazonebekken komen oude gesteentelagen aan het oppervlak. Door de aanvankelijke ligging diep onder het aardoppervlak en het gewicht van al het bovenliggende gesteente, waren de temperatuur en de druk hoog. Dat heeft in de oude gesteentelagen chemische processen veroorzaakt, waardoor mineralen werden gevormd. Dat heet ertsvorming. De bovenliggende gesteentelagen zijn in miljoenen jaren geërodeerd door rivierwater. Nu de oude gesteentelagen aan de oppervlakte liggen, kunnen de mineralen relatief gemakkelijk gewonnen worden. Dat blijft niet zonder gevolgen voor het milieu. Bij de winning van mineralen kunnen giftige stoffen vrijkomen, die de bodem en het water sterk vervuilen.



BRON 1 Delfstoffen en energiebronnen in Brazilië.

Hoogland van Brazilië

In het zuidelijke deel van het Hoogland van Brazilië (ten noorden van São Paulo en Rio de Janeiro) wordt onder andere diamant, nikkel en fosfaat gevonden, naast bauxiet, goud, ijzer en mangaan. Hier komt vulkanisch gesteente voor, dat daar ongeveer 110 miljoen jaar geleden is afgezet, toen Zuid-Amerika loskwam van Afrika. De twee continenten dreven door platentektoniek uiteen. In de plaatbreuk kwam magma omhoog en er kwam vulkanisch gesteente aan de oppervlakte. Dat gesteente ligt nu in het zuidelijke deel van het Hoogland van Brazilië en bevat veel hoogwaardige mineralen.



BRON 2 Productie van energie per energiebron in Brazilië (2015).

FOSSIELE ENERGIEBRONNEN

Brazilië beschikt ook over een grote voorraad **fossiele energiebronnen**: aardgas, aardolie en steenkool. De grootste voorraden aardolie en aardgas liggen onder de zeebodem, en nog slechts een deel ervan is aangeboord. De steenkoolvoorraden zijn nog veel groter.

Steenkool

De meeste steenkoolvoorraden zijn gevormd in het Carboon (345-280 miljoen jaar geleden), toen plantenresten op grote schaal veenpakketten vormden, die in de ondergrond zijn samengeperst tot het koolstofrijk gesteente werd. In Brazilië wordt steenkool vooral gewonnen in de omgeving van Porto Alegre in het zuiden. Jaarlijks produceert Brazilië 6 miljoen ton steenkool. De winbare voorraad in de ondergrond is nog veel groter: meer dan 30 miljard ton. Voor de productie van energie gebruikt Brazilië zelf maar weinig steenkool. Het grootste deel is bestemd voor de export.

Aardolie

Aardolie is ontstaan uit een grote hoeveelheid organisch materiaal: afgestorven diertjes en plantenresten op de bodem van de zee werden bedekt door een dikke sedimentlaag van klei en fijn zand. Deze sedimentlaag was de basis voor poreus sedimentgesteente. Het organisch materiaal werd door de druk van de sedimentlagen erboven omgevormd tot aardolie, die in het poreuze sedimentgesteente opgeslagen werd. Aardolie is de belangrijkste energiebron in Brazilië (ongeveer 37% van het totaal, zie bron 2). Sinds de ontdekking in 2006 van enorme aardolievelden voor de oostkust, valt Brazilië binnen de top tien van grootste olieproducenten ter wereld.



BRON 3 Bio-ethanolfabriek van BP in Ituiutaba.

Aardgas
Aardgas ontstaat op plaatsen waar ook steenkool of aardolie in de ondergrond is gevormd. Het is namelijk een 'bijproduct' van de vorming van aardolie en steenkool. Aardgas zit, net als aardolie, opgeslagen in poreus gesteente, met daarboven een niet-doorlatende gesteentelaag. Het gas zou anders naar de oppervlakte ontsnappen. Aardgas maakt in Brazilië bijna 14% van de energieproductie uit.

BIOBRANDSTOFFEN
Brazilië is een grote producent van biobrandstoffen, vooral van hout, soja en suikerriet. Van soja wordt biodiesel gemaakt. Van suikerriet wordt bioethanol (alcohol) gemaakt, dat ook als brandstof voor auto's kan dienen.
Tussen 2005 en 2008 stegen de olieprijzen tot recordhoogte en veel Braziliaanse boeren besloten suikerriet te gaan produceren. Bio-ethanol was een goedkoop en klimaatneutraal alternatief voor benzine. Tientallen fabrieken werden opgezet, veelal door Braziliaanse familiebedrijven. Na 2008 daalden de olieprijzen weer tot een dieptepunt, en was bio-ethanol geen goed alternatief meer voor benzine.
De Braziliaanse familiebedrijven konden de afgesloten leningen niet meer terugbetalen en moesten hun bedrijven verkopen. Grote oliemaatschappijen zoals BP en Shell hebben veel bio-ethanolfabrieken overgenomen (zie bron 3) en daarmee hun positie in de energiesector verstevigd.

De uitbreiding van de productie van soja en suikerriet door grote landbouwbedrijven ging ten koste van de toegang tot land voor grote groepen Braziliaanse boeren, met name in de cerrado. Dit heet ook wel **landroof (landgrabbing)**.
De uitbreiding van de landbouwgrond verliep volgens wettige procedures, maar veroorzaakte toch sociale conflicten. Dat heeft vooral te maken met het feit dat landrechten niet altijd goed zijn vastgelegd. Kleine boeren en inheemse volken komen in opstand als de overheid delen van hun gebied aan landbouwbedrijven toekent.

HYDRO-ELEKTRICITEIT
Door de hoeveelheid neerslag en door de grote stroomgebieden van rivieren zoals de Amazone en de Paraná, kan in Brazilië op grote schaal hydro-elektriciteit worden opgewekt. Meer dan 75% van alle elektriciteit in Brazilië komt van waterkrachtcentrales. Daarmee is de productie van elektriciteit in Brazilië een van de minst vervuilende ter wereld. Toch heeft hydro-elektriciteit ook nadelen. De aanleg van stuwdammen leidde op meerdere plaatsen tot sociale conflicten, doordat mensen hun land kwijtraakten en moesten verhuizen. Daarnaast verstoort een stuwdam de stroming van de rivier, wat gevolgen heeft voor het milieu in de benedenstroomse gebieden. Er stroomt bijvoorbeeld minder sediment door de rivier, waardoor vissen minder voedsel hebben. Daardoor ontstaat vissterfte en dat heeft gevolgen voor vissers in de benedenloop.

OPDRACHTEN

1 **a** Bauxiet is de grondstof voor de productie van aluminium. Het wordt gewonnen uit lateriet, een bodemsoort die in Brazilië voorkomt.
Kies het juiste woord.
Lateriet is een *erts / mineraal*.

b Voor de winning van lateriet worden grote oppervlaktes afgegraven.
Noem vanuit de natuurlijke dimensie twee mogelijke nadelige gevolgen van de winning van lateriet.

2 **a** Combineer de woorden *ertsen* en *mineralen* met de juiste omschrijving.
1 gesteenten waaruit nuttige en economisch waardevolle delfstoffen kunnen worden gewonnen
2 kristalvormig materiaal dat is ontstaan door chemische processen in de ondergrond

b Onderzoek op internet welke mineralen er in je mobiele telefoon voorkomen. Welke mineralen staan ook in bron 1?

c De vraag naar mobiele telefoons is in de afgelopen twintig jaar enorm toegenomen. Er zijn bijvoorbeeld in Nederland meer mobiele telefoons dan inwoners. De vraag naar Braziliaanse mineralen is dus ook fors toegenomen.
Noem een voordeel en een nadeel van de toenemende vraag naar mineralen.

3 **a** Bekijk bron 1.
Welke conclusies kun je aan de hand van bron 1 trekken over de spreiding van de vindplaatsen van delfstoffen en fossiele energiebronnen? Leg je antwoord uit.
A Er worden in Brazilië minder fossiele energiebronnen gewonnen dan minerale delfstoffen.
B Fossiele energiebronnen worden vooral in de kustzone gewonnen.
C Op de meeste vindplaatsen in het Amazonebekken wordt goud gewonnen.
D In het westelijke deel van het Amazonebekken komen geen minerale delfstoffen voor.

b Wat is de belangrijkste overeenkomst tussen de ontstaanswijze van aardolie, aardgas en steenkool?

4 **a** Bekijk bron 2.
Hoe groot is het aandeel van biobrandstoffen in de totale Braziliaanse energieproductie?

b Een voordeel van het gebruik van biobrandstoffen is, dat het klimaatneutraal is.
Leg uit wat dat betekent.

c Noem een milieunadeel van de productie van biobrandstoffen.

d Noem een reden waarom buitenlandse oliemaatschappijen zoals BP in de Braziliaanse ethanolindustrie willen investeren.

5 **a** Waarom is het Braziliaanse regenwoudklimaat geschikter voor de productie van hydro-elektriciteit dan het Nederlandse klimaat?

b Waarom is het Braziliaanse landschap geschikter voor de productie van hydro-elektriciteit dan het Nederlandse landschap?

6 Gebruik bron 1 en de kaarten van paragraaf 3.
Kruis in de tabel aan waar de natuurlijke hulpbronnen vooral worden gewonnen of geproduceerd.

	Mineralen	**Fossiele energiebronnen**	**Biobrandstoffen**	**Hydro-elektriciteit**
Hoogland van Brazilië				
Amazonebekken				
Paranábekken				
Kustzone				
Tropisch regenwoud				
Savanne				

5 EEN OPKOMENDE ECONOMIE

LEERDOELEN

- Je kunt de economische groei van Brazilië beschrijven en verklaren.
- Je kunt de regionale ongelijkheid in Brazilië beschrijven en verklaren.
- Je weet hoe de Braziliaanse overheid de sociale en economische verschillen aanpakt.

Door het koloniale verleden heeft Brazilië veel kenmerken van een ontwikkelingsland. Tegelijkertijd zijn er ontwikkelingen geweest die van het land een opkomende economie hebben gemaakt.

DE BRAZILIAANSE ECONOMIE IN DE KOLONIALE TIJD

In de economische ontwikkeling van Brazilië is een aantal periodes te herkennen. In de koloniale periode (1530-1822) lijfde Portugal Brazilië in. De Portugezen stelden particuliere ondernemers aan als bestuurders. Dat werden invloedrijke families die nog steeds belangrijk zijn. De Portugezen trokken steeds verder landinwaarts om ook daar grote stukken land in gebruik te nemen (zie bron 1). De economie ontwikkelde zich tot een grootschalige landbouweconomie. De ontwikkeling van de Braziliaanse economie was in die periode niet gericht op het welzijn van de inheemse en Afro-Braziliaanse (slaven)bevolking, maar op het maken van zo veel mogelijk winst voor de Portugese machthebbers.

LANDBOUW EN INDUSTRIE NA ONAFHANKELIJKHEID

Brazilië werd in 1822 politiek onafhankelijk, maar het bleek lastig om de economische structuur te veranderen. Afstammelingen van de Portugese machthebbers maakten nog altijd de belangrijkste economische keuzes en handhaafden aanvankelijk de landbouweconomie. Toen in Europa de industriële ontwikkeling op gang kwam, wilden Braziliaanse ondernemers ook in hun land de industrie ontwikkelen. Onder de Braziliaanse keizer Pedro II werden tussen 1850 en 1890 spoorwegen aangelegd en fabrieken gebouwd. Eind 19e eeuw kwam Brazilië echter in een politieke crisis terecht, waarna decennia van politieke instabiliteit volgden. Daardoor stagneerde de industriële ontwikkeling en Brazilië raakte economisch achter op Europa en de VS.



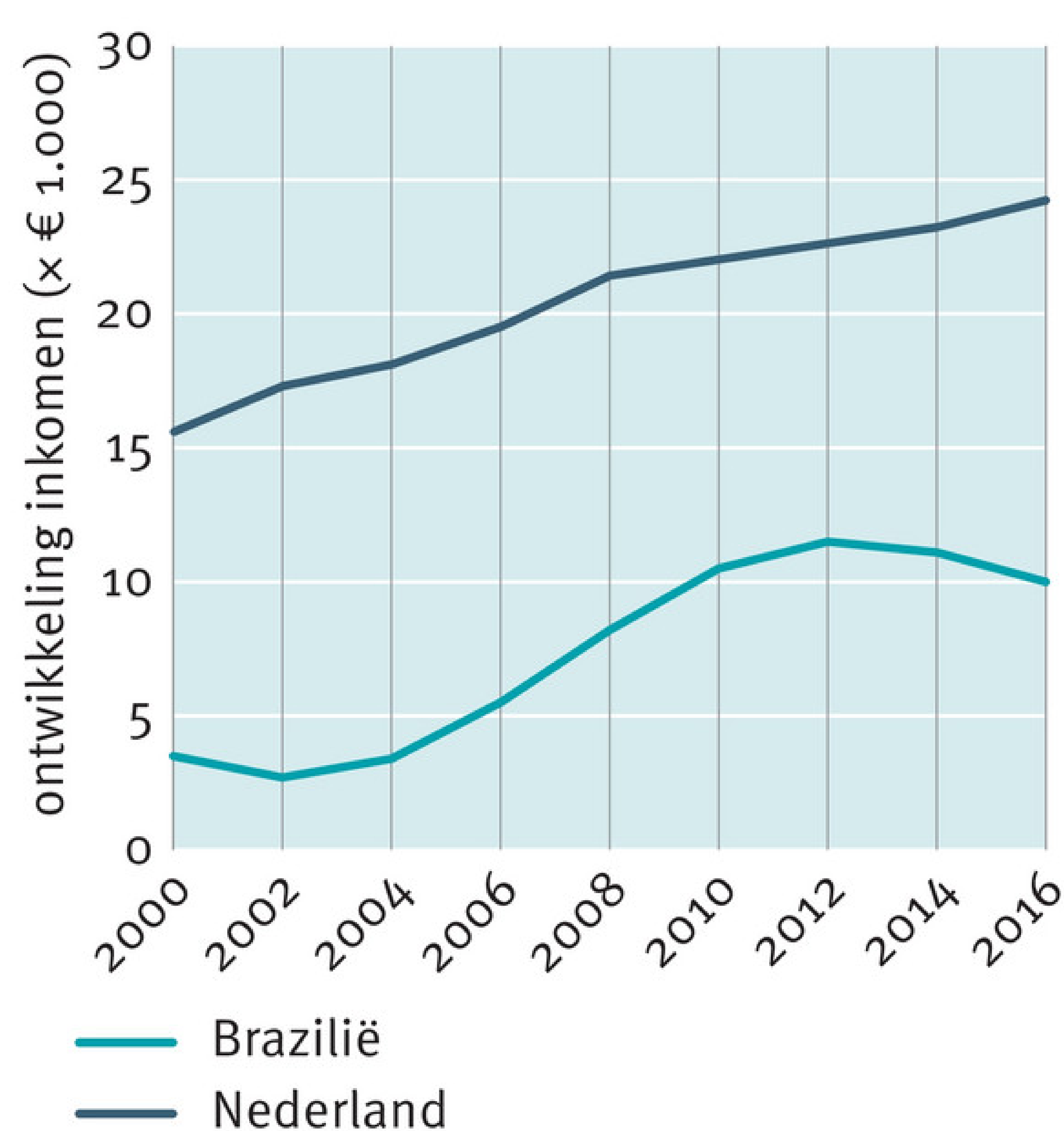
BRON 1 Ontwikkeling van het kolonisatieproces.

IMPORTVERVANGENDE INDUSTRIE

Na 1929 belandde de hele wereld, inclusief Brazilië, in een economische crisis. De **handelsbalans** (het verschil tussen de inkomsten uit export en de uitgaven aan import) van Brazilië was negatief. De industriële ontwikkeling was niet goed van de grond gekomen en de inkomsten uit de export van landbouwproducten bleven achter. Industriële importproducten werden duurder. De regering besloot dat de samenstelling van het **import- en exportpakket** anders moest. Daarom werd in staatsbedrijven een importvervangende industrie opgestart. Brazilië ging zelf auto's, cement, staal, aluminium, machines en chemische producten produceren. Het doel was economisch onafhankelijk te worden van Europa. Deze industrieën legden de basis voor de huidige gemengde economie van Brazilië met landbouw, industrie en diensten.



BRON 2 Machinale suikerrietoogst in Brazilië.



BRON 3 Ontwikkeling van het bbp per hoofd in Brazilië en Nederland.

ECONOMISCHE GROEI TIJDENS DICTATUUR

Een periode van militaire dictatuur (1964-1985) volgde en daarin werd het binnenland van Brazilië verder ontsloten. De overheid legde wegen aan om grondstoffen uit de mijnbouw te kunnen transporteren en om de landbouw in het binnenland te stimuleren. Het idee was economische groei te realiseren door de natuurlijke rijkdommen te benutten; weer meer nadruk op een landbouweconomie dus. Brazilië heeft ook nu nog een grote landbouwsector. Het regime wilde ook de handel met het buitenland weer op gang brengen en de regionale ontwikkeling van de Amazone stimuleren. Daarom werd Manaus aangewezen als vrijhandelszone waar bedrijven uit de hele wereld zonder in- of uitvoerheffingen producten konden verhandelen.

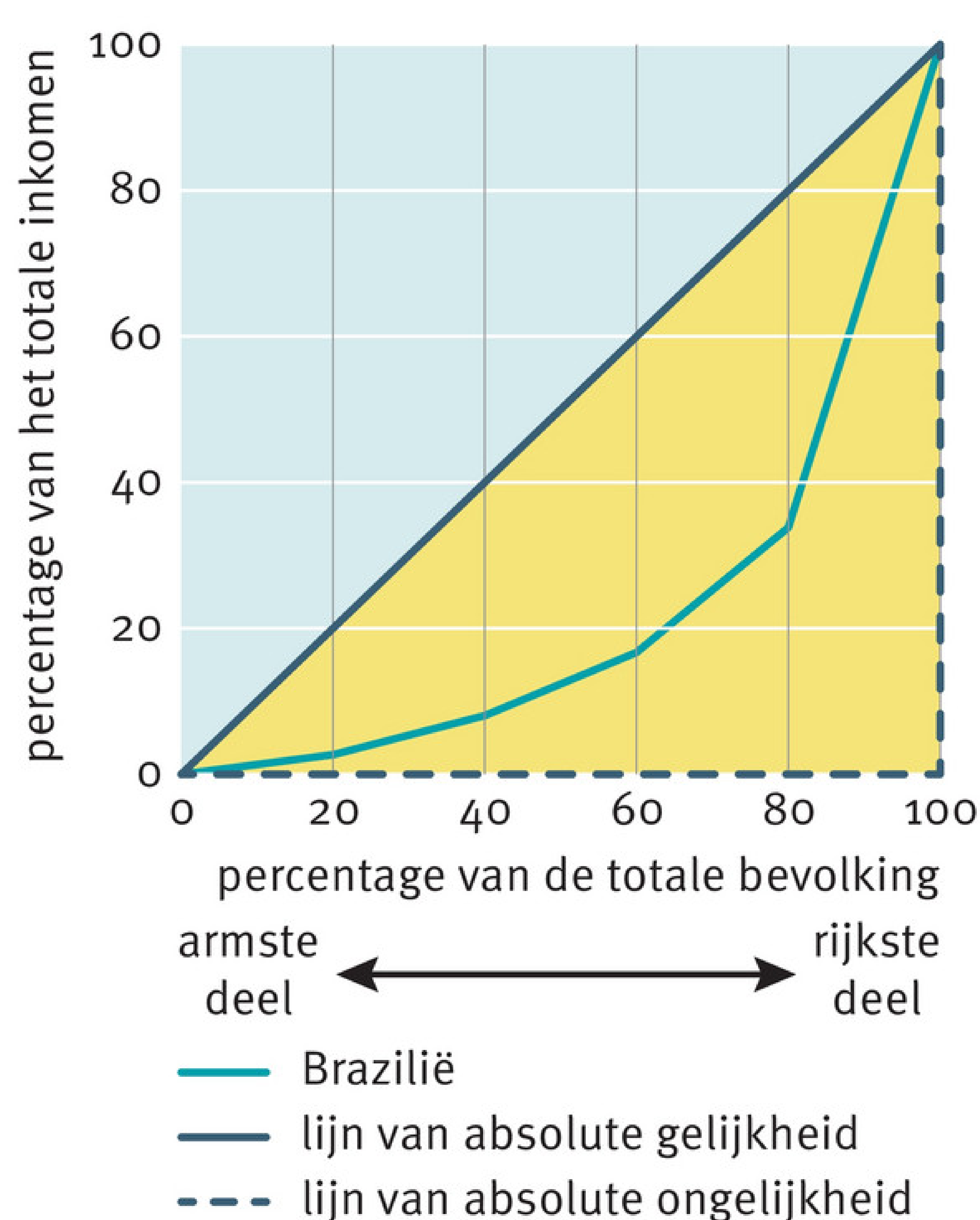
GRILLIGE GROEI IN DE 21E EEUW

Na de val van de militaire dictatuur brak een periode van **democratisering** aan met toenemende **bevolkingsparticipatie**: mensen kregen meer mogelijkheden om deel te nemen aan besluitvorming en om een onderneming te starten. Daarnaast wilden meer buitenlandse bedrijven in de Braziliaanse economie investeren. Desondanks kwam Brazilië in 2001 in een crisis terecht, omdat de overheid in de periode ervoor veel geld had geleend om de staatsbedrijven draaiende te houden. Het land ging daardoor gebukt onder een relatief hoge schuldenlast. Het Internationaal Monetair Fonds en de Wereldbank hielpen Brazilië met de aflossing van de schulden en met de hervorming van de economie. Deze organisaties stelden wel eisen aan de hulp: hervorming van de overheidsuitgaven en openstelling van de economie. Brazilië ontwikkelde zich daarna snel, onder andere omdat er voor de Braziliaanse kust grote olievoorraden werden ontdekt. Brazilië werd een van de grootste olieproducerende landen ter wereld.

De overheid stimuleerde daarnaast technologische ontwikkeling en industriële investeringen uit het buitenland, zoals die in de productie van ethanol door Shell en BP. De suikerrietoogst is inmiddels volledig gemechaniseerd (zie bron 2). Tussen 2003 en 2013 steeg het **bbp per hoofd** van $ 3.040 in 2003 tot $ 12.072 in 2013 (zie bron 3). Brazilië werd een opkomende economie en door de grootte van het land zelfs de negende economie ter wereld. Maar vanaf 2013 begon de economie weer te krimpen (–3,8% in 2015), door sterk dalende olieprijzen en corruptieschandalen.

GROTE REGIONALE VERSCHILLEN EN ONGELIJKHEID

Het **brp per hoofd** (bruto regionaal product per inwoner) verschilt sterk tussen de staten. Zo was het brp per hoofd in Maranhão $ 4.426 en in São Paulo $ 16.387. Dat wil niet zeggen dat iedereen in de staat São Paulo welvarend is. De sociaaleconomische ongelijkheid is in heel Brazilië groot. De mate van ongelijkheid kun je aflezen aan de **lorenzcurve**. Dat is een grafiek die weergeeft in hoeverre het inkomen van een land verdeeld is over de bevolking. Hoe krommer de lijn, hoe groter de binnenlandse ongelijkheid (zie bron 4). Die ongelijkheid blijkt uit de inkomens, maar ook uit landbezit. Er is in Brazilië een groep boeren die zo veel grond bezit (**grootgrondbezit**), dat voor de meerderheid van de boeren maar relatief kleine stukken land overblijven. Veel kleine boeren trekken naar de stad, op zoek naar een beter bestaan. Een reguliere baan vinden is lastig en velen van



BRON 4 Lorzenzcurve voor inkomen in Brazilië.

hen komen in de **informele sector** terecht. Kenmerkend voor de informele sector is dat mensen zonder contract en zonder belastingverplichtingen werken. Hun positie is kwetsbaar: ze hebben niets om op terug te vallen, geen verzekering en geen sociale voorzieningen. In Brazilië werkt wel 42% van de beroepsbevolking in de informele sector. Een deel daarvan komt in aanmerking voor een uitkering vanuit het Bolsa Família-programma van de overheid. Dat programma heeft de afgelopen jaren de inkomensongelijkheid verkleind. Het is echter de vraag of het programma stand kan houden door de negatieve economische groei en de oplopende schulden.

OPDRACHTEN

1 Leg uit dat de dekolonisatie van Brazilië voor de inheemse bevolking niets veranderde aan de grondbezitverhoudingen.

2 **a** In deze paragraaf worden negen begrippen genoemd. Orden deze begrippen in drie groepen: 1) over besluitvorming; 2) over economie; 3) over ongelijkheid.

b In deze paragraaf worden zeven statistische cijfers genoemd.
Welke zijn dat?

c Welke drie conclusies kun je op basis van deze cijfers trekken over de Braziliaanse economie?

3 **a** In deze paragraaf worden zes perioden van economische ontwikkeling beschreven:
1 kolonialisme; 2 onafhankelijkheid; 3 wereld-crisis; 4 militaire dictatuur; 5 democratisering; 6 Brazilië in de 21e eeuw.
Noteer voor bron 1 tot en met 3 per bron welke periode(n) erop van toepassing is/zijn. Je hebt niet alle perioden nodig.

b Welke twee begrippen zijn van toepassing op bron 4?

4 **a** Hierna staan nogmaals de zes perioden van economische ontwikkeling van Brazilië. Noteer achter iedere periode het meest kenmerkende begrip.
Kies uit: *importvervangende industrie – industriële ontwikkeling – landbouweconomie – schuldencrisis – sterke groei en crisis – vrijhandelszone*.

1 kolonialisme
2 onafhankelijkheid
3 wereldcrisis
4 militaire dictatuur
5 democratisering
6 Brazilië in de 21e eeuw

b De importvervangende industrie is na enkele decennia verdwenen uit Brazilië. Het beleid om die op te zetten, had voor Brazilië voor- en nadelen. Noteer achter iedere zin hieronder of het een voordeel of een nadeel van de importvervangende industrie is.

1 Brazilië bouwde een industriële sector op.
2 Brazilië moest veel geld lenen om de staats-bedrijven draaiende te kunnen houden.
3 De Braziliaanse industrie is afhankelijk van buitenlandse technologie.
4 De omzet is relatief klein door een grote groep arme Brazilianen.
5 Een grote groep Braziliaanse werknemers deed ervaring op met industrieel werk.

5 Bekijk bron 5.

a Bepaal op basis van de getallen in bron 5 of de handelsbalans van Brazilië in 2015 positief (meer export dan import) of negatief (meer import dan export) is.
Bedenk eerst hoe je zo eenvoudig mogelijk de totale omvang van de import en export kunt berekenen.

b Welke industriële producten uit het huidige exportpakket worden al gemaakt sinds de periode van de importvervangende industrie?

c Wat voor type economie is Brazilië, als je de gegevens in bron 5 kritisch bekijkt? Een landbouw-economie, een industriële economie of een gemengde economie? Leg je antwoord uit.

6 **a** Na de militaire dictatuur brak een periode van democratisering en toenemende bevolkings-participatie aan.
Beredeneer hoe die ontwikkelingen een positief effect kunnen hebben op de ontwikkeling van de economie.

b In 2003 brak in Brazilië een periode van groei aan. Hieronder staan drie ontwikkelingen die aan die groei hebben bijgedragen. Desondanks waren die ontwikkelingen niet alleen maar positief.
Geef per ontwikkeling een positief en een negatief effect.

1 stimulering technologische ontwikkelingen
2 stimulering buitenlandse investeringen
3 ontdekking grote olievoorraden

7 **a** In havo 4 kwam de regionale ongelijkheid in Brazilië al aan de orde.
Kies het juiste woord.

– Het zuiden van Brazilië is *armer / rijker* dan het noorden van Brazilië.
– In Brazilië zijn mensen in de stad *armer / rijker* dan mensen op het platteland.
– Favelabewoners zijn *armer / rijker* dan inwoners van gated communities.

b Wat is de belangrijkste verklaring voor het verschil in economische ontwikkeling tussen het zuiden en noorden van Brazilië en tussen stad en platteland?

c Het programma Bolsa Família heeft de inkomens-ongelijkheid in Brazilië verkleind.
Leg uit waarom dat programma op de korte termijn weinig effect zal hebben op de omvang van de informele sector.

d Hoe zal de lorenzcurve van Brazilië veranderen bij een afnemende inkomensongelijkheid?

Importproducten	Waarde (× miljard $)	Percentage van totale import	Exportproducten	Waarde (× miljard $)	Percentage van totale export
olie	24,9	14,5	oliezaden	21,2	11,1
machines	24,8	14,4	ertsen	16,7	8,7
elektronica	20,4	11,9	olie	13,7	7,2
voertuigen	13,6	7,9	vlees	13,1	6,8
organische chemicaliën	9,3	5,4	machines	11,4	5,9
plastics	7,1	4,2	voertuigen	9,6	5,0
kunstmest	6,6	3,9	ijzer en staal	8,9	4,7
medicijnen	6,5	3,8	suiker	7,8	4,1
technische apparatuur	5,5	3,2	veevoer	6,2	3,2
overige chemicaliën	4,6	2,7	koffie en thee	6,0	3,1

BRON 5 Import- en exportpakket van Brazilië (2015).

6 BEVOLKINGSGROEI EN MIGRATIE

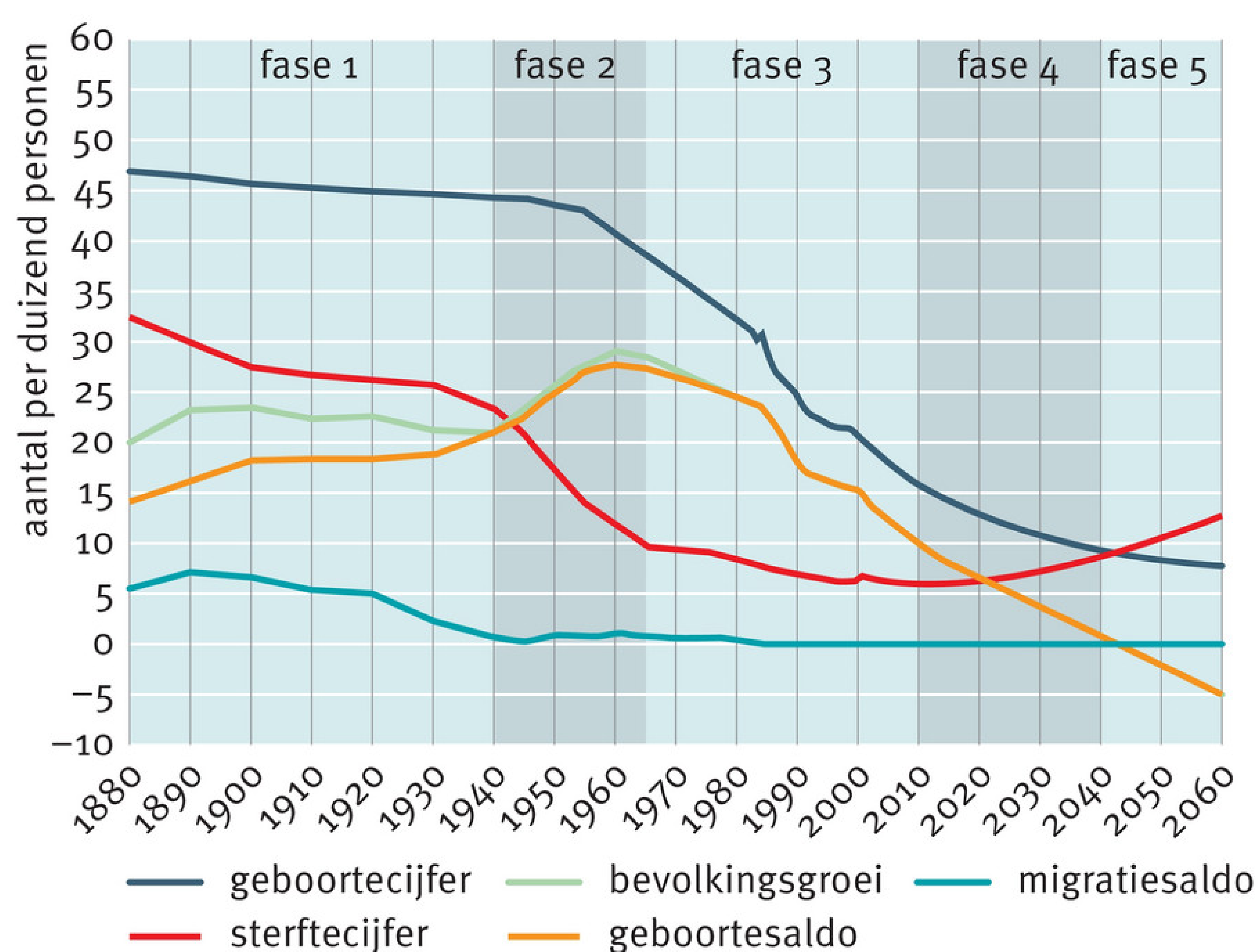
LEERDOELEN

- Je kunt de diversiteit van de Braziliaanse bevolking beschrijven.
- Je kunt de veranderende bevolkingsopbouw van Brazilië beschrijven en verklaren.

In Brazilië wonen ongeveer 210 miljoen mensen. Een groot deel stamt af van de vele mensen uit vele landen die naar Brazilië zijn gemigreerd. De bevolking is bovendien jong en groeit snel. Wat zijn daar de gevolgen van?

SNELLE GROEI, VEEL MIGRANTEN

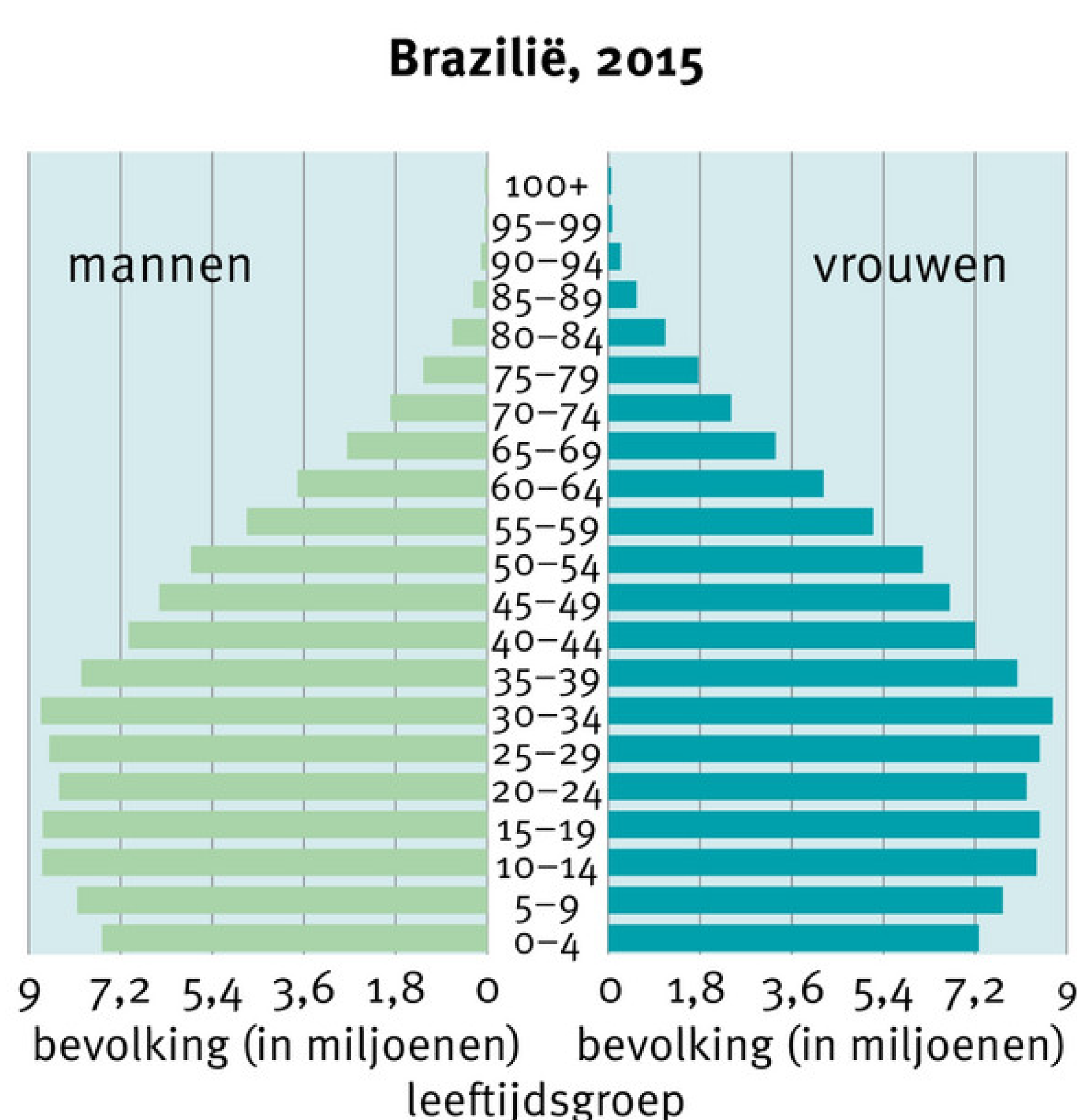
De bevolking van Brazilië is in de afgelopen decennia snel gegroeid. In 1972 telde het land nog 100 miljoen inwoners, in 2013 waren dat er al 200 miljoen. De bevolking verdubbelde dus in iets meer dan veertig jaar. Volgens demografen (bevolkingsdeskundigen) zal de bevolking niet nog eens verdubbelen. De meeste voorspellingen gaan ervan uit dat Brazilië rond 2060 230-240 miljoen inwoners heeft en dat de bevolking daarna in omvang afneemt. Daarmee is Brazilië de laatste fase van de demografische transitie genaderd (zie bron 1).



BRON 1 Model van de demografische transitie voor Brazilië.

De groei van de Braziliaanse bevolking is in de laatste decennia nauwelijks beïnvloed door immigratie. Toch bestaat de Braziliaanse bevolking voornamelijk uit migranten en daardoor is er een grote **etnische en culturele diversiteit**. Slechts 2% van de bevolking behoort tot de inheemse (oorspronkelijke) bevolking. Het vermoeden is dat meer dan 80% van de inheemse bevolking na de komst van de Portugezen is gestorven in de strijd met de koloniale heersers, door Europese ziekten waar ze niet tegen bestand waren, en door dwangarbeid in de slavernij.

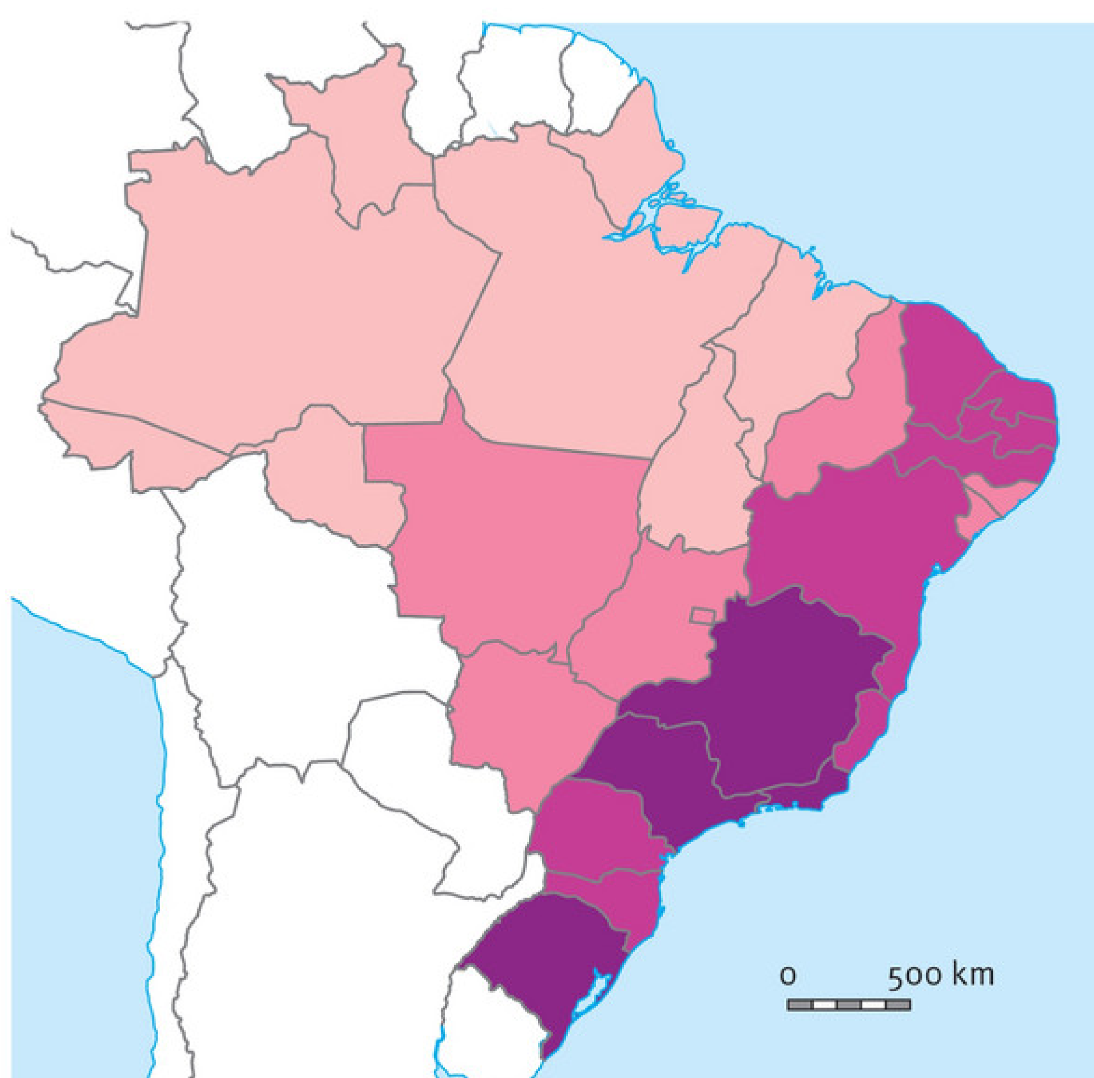
Sinds de koloniale tijd is een grote groep Europeanen (vooral Portugezen) naar Brazilië gemigreerd. Hun nakomelingen worden tegenwoordig criollo's genoemd. In de 20e eeuw kwam daar nog een relatief grote groep Duitse migranten bij, die na de Eerste en Tweede Wereldoorlog hun thuisland ontvluchtten. Naast de Europese migranten, zijn er ook miljoenen Afrikanen in Brazilië terechtgekomen. Zij kwamen niet vrijwillig. Zij werden naar Brazilië getransporteerd om er als slaven op de plantages te werken. Hun nakomelingen (25 miljoen Brazilianen) zijn de zogeheten Afro-Brazilianen. De Afro-Brazilianen, Europeanen en inheemse bevolkingsgroepen zijn in de loop van de tijd vermengd geraakt. Dat wordt ook wel **mestizering** genoemd. Ongeveer een derde van de bevolking hoort tot deze menggroepen.



BRON 2 Bevolkingspiramide van Brazilië.

HET DEMOGRAFISCH TRANSITIEMODEL

De huidige bevolkingsgroei wordt vooral veroorzaakt door **natuurlijke bevolkingsgroei** (aantal geboortes min het aantal sterfgevallen). Vrouwen krijgen steeds minder kinderen (gemiddeld minder dan twee), maar de kindersterfte neemt ook af en de levensverwachting stijgt. Daardoor was het sterftecijfer in de afgelopen decennia veel lager dan het geboortecijfer en is de totale bevolking in hoog tempo gegroeid. Je zou misschien verwachten dat het geboortecijfer snel daalt als vrouwen inmiddels minder dan twee kinderen krijgen, maar doordat een relatief groot deel van de bevolking in de vruchtbare leeftijdscategorie zit (zie bron 2), is het totaal aantal geboortes toch groot en het geboortecijfer (geboortes per 1.000 mensen van de totale bevolking) dus hoog.



het aantal ouderen (> 60 jaar) ten opzichte van het aantal jongeren (< 15 jaar)
- 15-30%
- 30-40%
- 40-50%
- 50-65%

Brazilië: 44,83%

BRON 3 Ruimtelijke verschillen in het aantal ouderen ten opzichte van het aantal jongeren (volkstelling 2010).

Gemiddeld krijgen vrouwen steeds minder kinderen, maar er zijn grote verschillen tussen bevolkingsgroepen. Het aantal kinderen per vrouw neemt af bij een hoger inkomen en een hoger opleidingsniveau. Vrouwen in een lagere sociaaleconomische positie krijgen dus gemiddeld meer kinderen. Er ook verschillen per **etniciteit** (etnische groep). Afro-Braziliaanse vrouwen en mestiezen krijgen doorgaans meer kinderen, wat overigens ook te maken heeft met de sociaaleconomische positie van deze etnische groepen. Deze verschillen in geboortecijfers zie je terug in het ruimtelijk patroon van Brazilië: in het armere noorden is het aantal ouderen ten opzichte van het aantal kinderen veel lager dan in het rijkere zuidoosten (zie bron 3). In het zuidoosten vergrijst in sommige staten de bevolking zelfs.

MEER WELVAART, MINDER KINDEREN

De Braziliaanse overheid heeft lange tijd **gezinsplanning** niet gestimuleerd.
De regering voerde dus geen beleid om het aantal geboortes terug te dringen.
Na1970 kwam hier verandering in door de toenemende **bevolkingsdruk**.
De bevolking groeide na 1950 zo snel, dat de economische groei dat niet kon bijbenen. De overheid nam twee maatregelen:

- In het hele land werden gezondheidscentra opgericht, van waaruit de overheid voorlichting gaf over geboortebeperking. Daarnaast kon door betere gezondheidszorg de kindersterfte teruggedrongen worden. De redenering was dat het aantal geboortes zou afnemen, als er minder kinderen zouden sterven. Dat bleek ook zo te zijn.
- Vrouwen werden gestimuleerd om anticonceptiemiddelen te gebruiken of om zich te laten steriliseren. Inmiddels is meer dan 10% van de Braziliaanse vrouwen in de vruchtbare leeftijd gesteriliseerd. Er zijn weinig landen in de wereld waar dat cijfer zo hoog is. Vanwege de kosten van deze ingreep, kwam sterilisatie in eerste instantie eigenlijk alleen onder hoogopgeleide, blanke vrouwen voor. Maar tegenwoordig komt het veel meer voor en hangt het niet meer af van opleidingsniveau, inkomen of etniciteit. Het is voor veel vrouwen een betaalbare ingreep geworden. Wetenschappers maken zich zorgen over de vraag wat de gevolgen voor de bevolkingsontwikkeling zijn als dit percentage verder toeneemt.

De toegenomen welvaart speelde een belangrijke rol in de afname van het aantal geboortes. Door de toegenomen welvaart gingen meer meisjes naar school. Wereldwijd is gebleken dat ongeschoolde vrouwen meer kinderen krijgen dan geschoolde. Dat was in Brazilië ook zo.

OPDRACHTEN

1 De Braziliaanse bevolking is grotendeels katholiek, maar dit percentage daalt met gemiddeld 1% per jaar. Leg uit wat het voor het geboortecijfer betekent als de rol van de katholieke kerk afneemt in de Braziliaanse maatschappij.

2 Inheemse groepen protesteren regelmatig tegen projecten die ten koste gaan van hun leefruimte. Citeer één zin uit deze paragraaf waarmee je kunt verklaren waarom het niet vreemd is dat inheemse groepen zich blijven verzetten tegen invloeden van buitenaf. Licht je keuze voor deze zin toe.

3 **a** Bekijk bron 1.
Zoals je kunt zien in het demografisch transitiemodel, gaat de lijn van de totale bevolkingsgroei vanaf 1980 op in de lijn van de natuurlijke bevolkingsgroei. Hoe kan dat?

b Noteer per uitspraak hieronder of die voor Brazilië van toepassing is op de daling van het geboortecijfer, het sterftecijfer of allebei.
1 De levensverwachting is gestegen.
2 Door betere welvaart gaan meer meisjes naar school.
3 Door betere welvaart is er betere voeding.
4 Er kwamen meer gezondheidscentra.

4 Bekijk bron 2 en bron 4.
Hoe ziet de bevolkingspiramide van Brazilië er in 2060 uit? Kies uit figuur A, B of C in bron 4. Leg je antwoord uit.

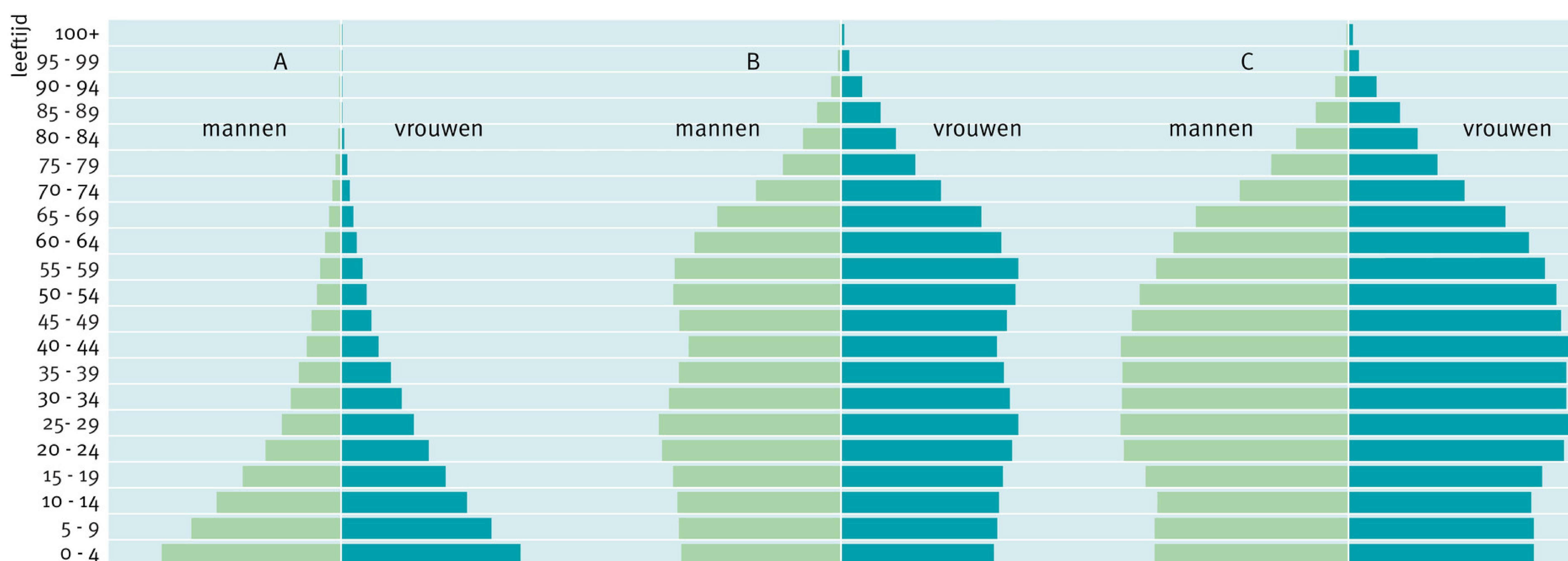
5 **a** De Braziliaanse overheid besloot pas na 1970 om te starten met gezinsplanning.
Leg uit wat gezinsplanning is.

b Gezinsplanning werd ingevoerd omdat de economische groei de bevolkingsgroei niet kon bijbenen.
Stel dat de bevolkingsgroei in een decennium 20% is (van 100 naar 120 miljoen mensen). Hoe groot moet dan de economische groei zijn om te voorkomen dat de bevolking armer wordt? Leg je antwoord uit.

6 **a** Bekijk bron 3.
De kaart geeft een beeld van de ruimtelijk spreiding van het aantal ouderen ten opzichte van het aantal jongeren.
Leg uit waarom de kaart ook een weerspiegeling is van het ruimtelijk patroon van etnische bevolkingsgroepen en van sociaaleconomische verschillen.

b Stel dat je als Braziliaanse overheid moet kiezen: blijven investeren in het Bolsa Familía-programma in de noordelijke staten óf blijven investeren in gezinsplanning voor het hele land. Wat zou je doen? Leg je antwoord uit.

c In sommige zuidelijke staten vergrijst de bevolking al.
Leg uit waarom dat vooral een economisch probleem is.



BRON 4 Bevolkingspiramides van drie verschillende landen.

THEORIE

7 VERSTEDELIJKING

LEERDOELEN

– Je kunt het verstedelijkingsproces in Brazilië beschrijven en verklaren.
– Je kunt de problemen die het verstedelijkingsproces in Brazilië met zich meebrengt, beschrijven en analyseren.

In de Braziliaanse steden zijn de sociaaleconomische verschillen tussen bevolkingsgroepen groot. Een grote groep stedelingen woont in favela's, en een andere groep in luxe villawijken. Hoe zijn die verschillen ontstaan?

ONTWIKKELING VAN DE BRAZILIAANSE STEDEN

Braziliaanse steden hebben zich in de afgelopen eeuwen in vier fasen ontwikkeld (zie bron 1).

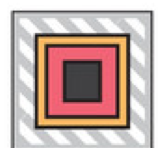
Fase 1

Voor de komst van de Portugezen waren er geen noemenswaardige steden in Brazilië. Nagenoeg alle steden zijn gesticht na de komst van de Portugezen en na de onafhankelijkheid in 1822. De eerste steden werden gebouwd naar Portugees model. In het midden van de stad ligt het centrale plein (de 'praça central') met eromheen de belangrijkste gebouwen: de kerk, een rechtbank en andere overheidsgebouwen (zie bron 2). Daaromheen lag een rechtlijnig stratenpatroon, wat ook wel een dambordstad wordt genoemd: bebouwing in de vorm van vierkante of rechthoekige blokken. Direct om het centrale plein woonde de koloniale elite. Verder naar de rand van de stad woonden minder welgestelde mensen.

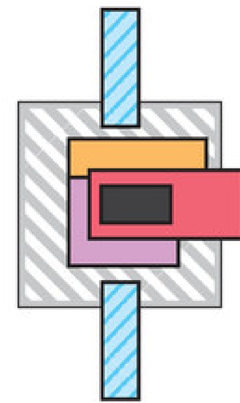
Fase 2

Tussen 1850 en 1890 kende Brazilië een periode van industriële ontwikkeling. Daardoor nam het percentage van de bevolking dat in steden woont **(verstedelijkingsgraad)** toe. Fabrieken werden namelijk aan de randen van de steden gebouwd, en de arbeiders (veelal Afro-Brazilianen en mestiezen) vestigden zich dan ook in die steden. Dat leidde tot een grotere etnische diversiteit.

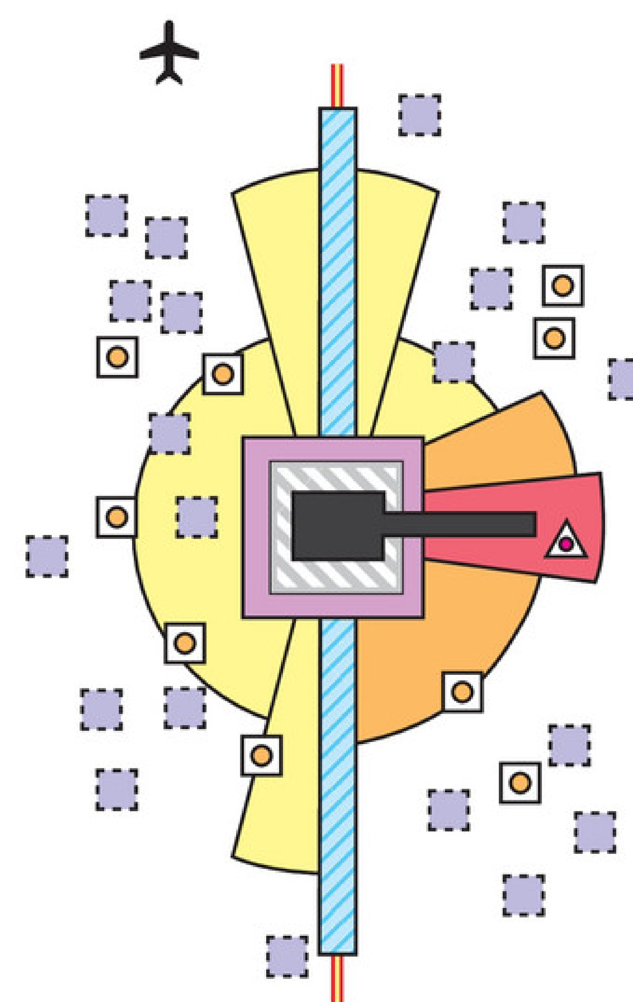
koloniale stad (1550-1820)



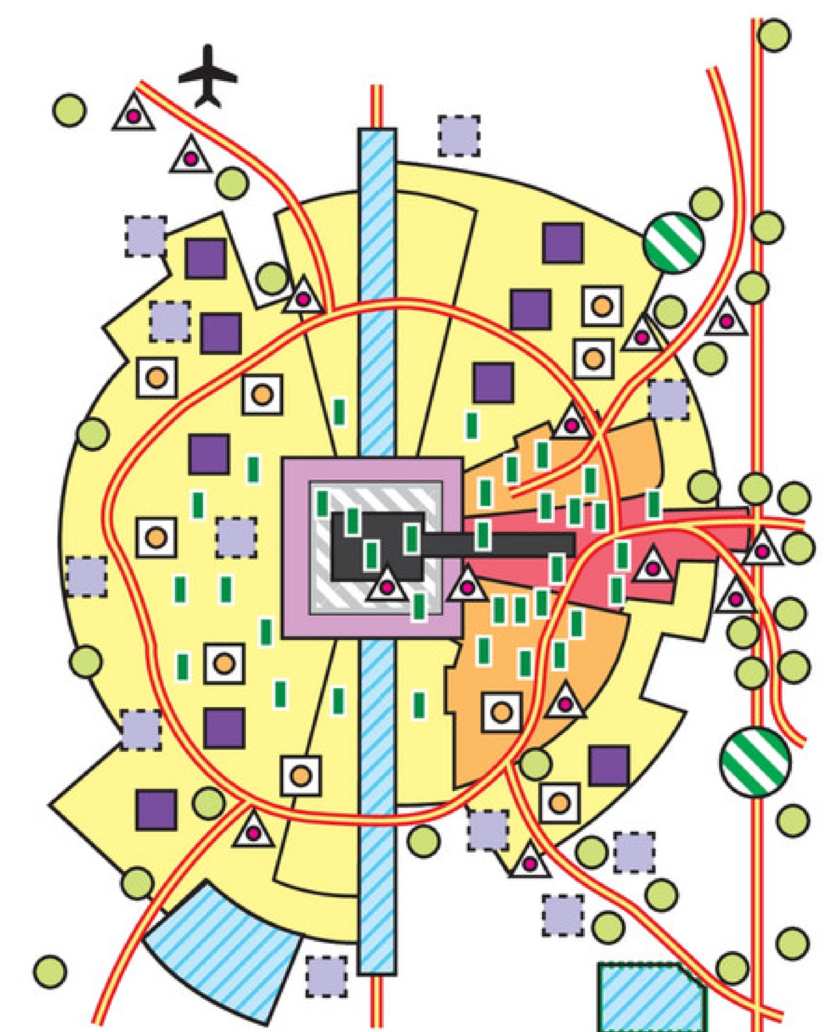
stadsuitbreiding in de 19e eeuw (1820-1920)



stadsuitbreiding in de 20e eeuw (1920-1970)

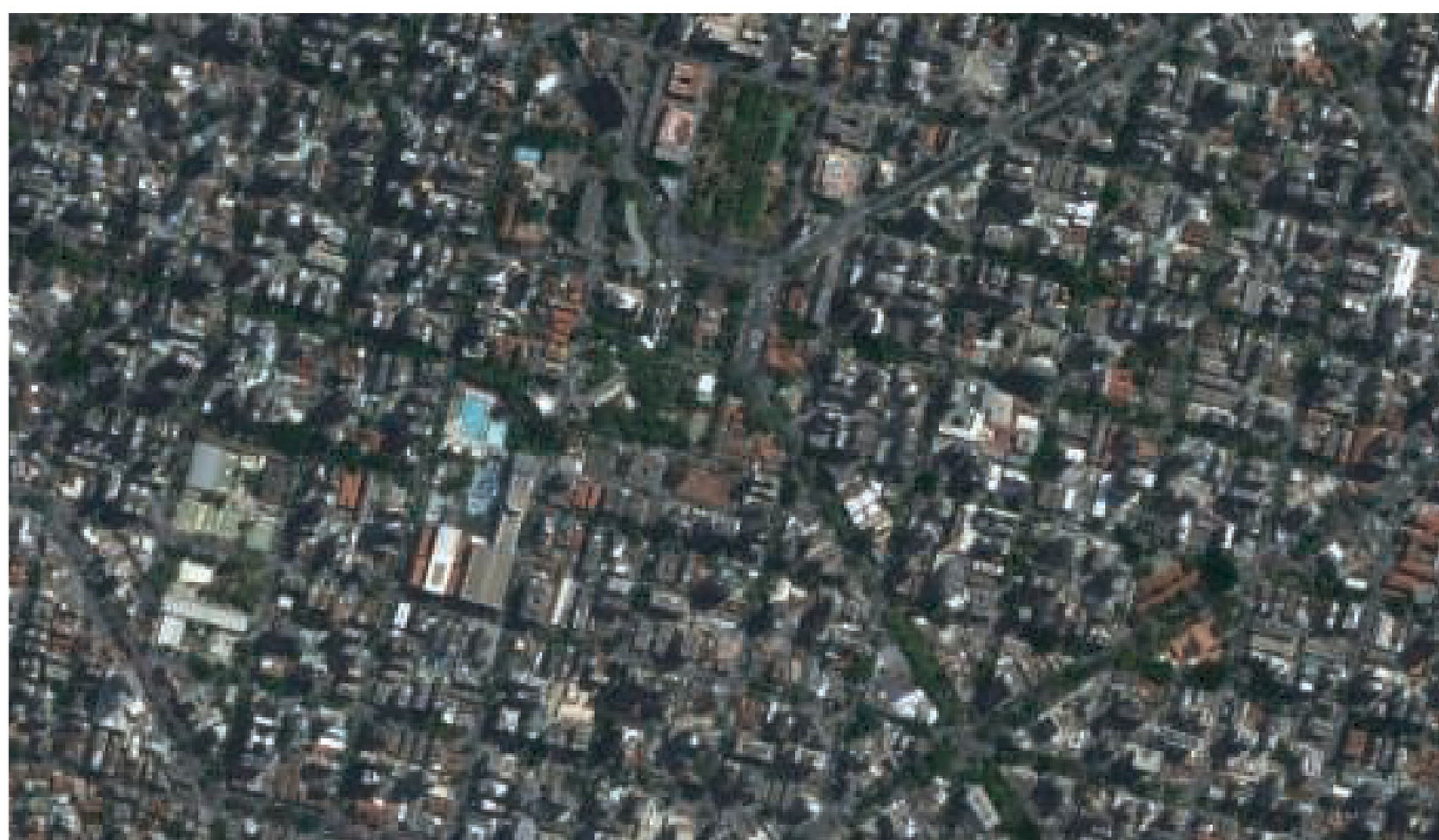


Braziliaanse stad in de 21e eeuw (1970-nu)



CBD
overgangszone
woonwijk voor hoge inkomens
woonwijk voor middeninkomens
woonwijk voor lage inkomens
industriegebied
favela in centrum
jonge favela
oude favela
sociale woningbouw
stedelijke gated community
buitenstedelijke gated community
zeer grote gated community
shopping mall, entertainment centrum of zakencentrum
doorgaande wegen
luchthaven

BRON 1 Ontwikkeling van de Braziliaanse stad in vier fasen.



BRON 2 Centraal plein en omliggende straten in dambordpatroon in Belo Horizonte.

Fase 3

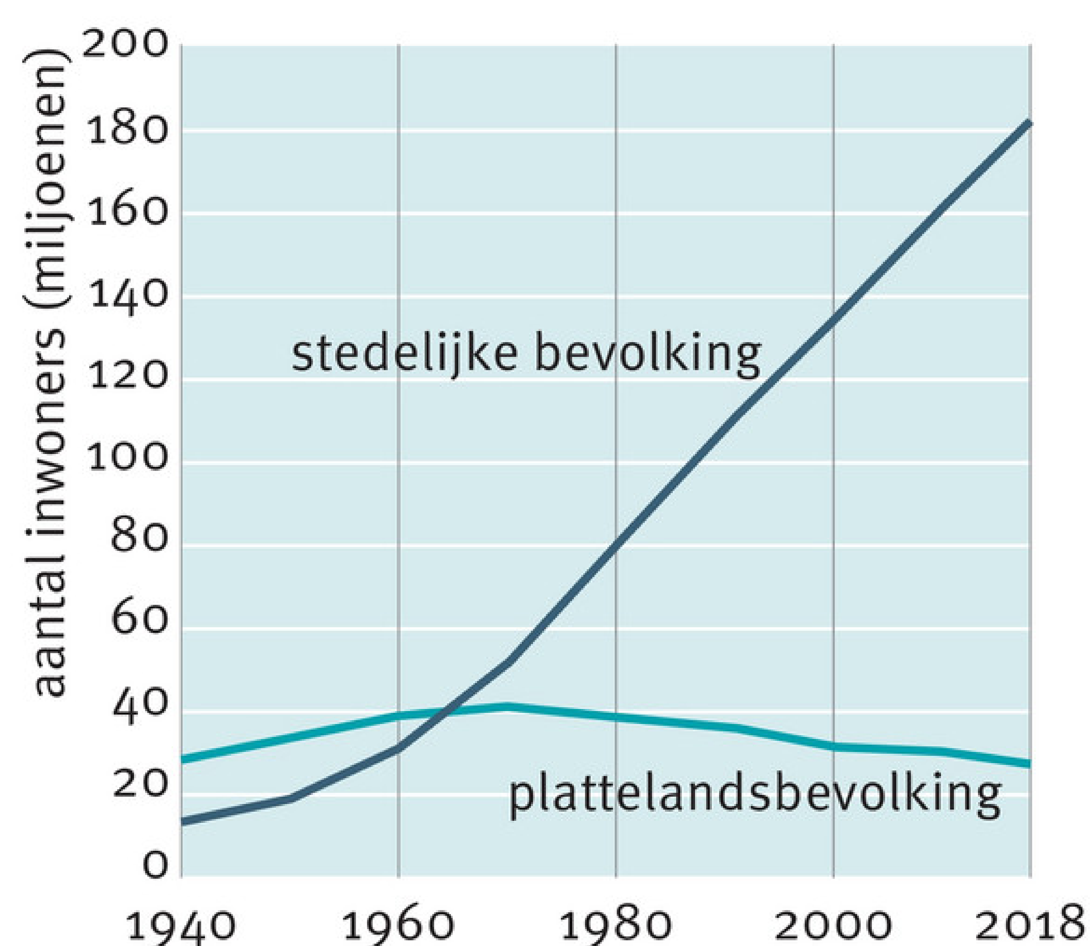
Vanaf 1920 (de start van importvervangende industrialisatie door de wereldwijde economische crisis) nam het **verstedelijkingstempo** toe door **sociale bevolkingsgroei** (binnenlandse **migratie**). Mensen verlieten het platteland om een (beter) bestaan in de stad op te bouwen. In 1940 woonde een derde van de totale Braziliaanse bevolking in steden. In die steden gingen bevolkingsgroepen steeds meer gescheiden van elkaar leven. Het rijkere deel van de bevolking trok zich terug in **gated communities (ommuurde woonwijken)**, terwijl het armere deel van de bevolking in **favela's (sloppenwijken)** terechtkwam.

Fase 4

Na 1970 (in de periode van de militaire dictatuur en daarna) bleef het verstedelijkingstempo hoog. Er werd veel infrastructuur aangelegd en gebieden werden beter ontsloten, waardoor veel binnenlandse steden groeiden. De verstedelijkingsgraad nam toe tot meer dan 85%. Het aandeel armen was in de decennia ervoor fors gegroeid, waardoor veel steden met criminaliteit te maken hadden gekregen. Er ontstond een stedelijke angstcultuur, waardoor steeds meer mensen achter muren wilden wonen. Woningbouwprojecten werden aantrekkelijker als het ommuurde wijken waren, ook voor de armere middenklasse. Rijkere stedelingen verhuisden naar suburbane gated communities: ommuurde wijken die net buiten de stad liggen. Al deze clusters van ommuurde woningen en appartementen zijn als het ware eilandjes in de stad en daarom heten Braziliaanse middelgrote en grote steden ook wel eilandensteden.

STEDELIJK PATROON IN BRAZILIË

De verstedelijkingsgraad in Brazilië is van oudsher het hoogst aan de kust; in het binnenland zijn minder steden. Het verstedelijkingstempo heeft ook een ruimtelijk patroon. In de afgelopen decennia was het verstedelijkingstempo in het binnenland hoger dan aan de kust. Dat komt doordat de kuststreek al in eerdere perioden een hogere verstedelijkingsgraad kende en het binnenland niet: daar woonde het grootste deel van de bevolking nog op het platteland.



BRON 3 Toename van de stedelijke bevolking ten opzichte van de plattelandsbevolking in Brazilië.

Braziliaanse steden vormen op meerdere schaalniveaus een **stedelijk netwerk**. We spreken van een stedelijk netwerk als verschillende steden elk een eigen functie vervullen en onderling sterk met elkaar verbonden zijn.
Op nationaal schaalniveau zie je binnen het stedelijk netwerk een duidelijke taakverdeling: in de grote steden vind je hightechindustrie en financiële dienstverlening. In de middelgrote steden is de minder geavanceerde industrie te vinden, zoals de productie van textiel of papier. In de kleinere steden is de industriële productie vooral gerelateerd aan verwerking van agrarische producten of mijnbouwproducten uit de regio. Dat leidt tot onderlinge handel en transport.
Op regionaal niveau vind je vooral aan de kust stedelijke netwerken. In het binnenland zijn de steden geïsoleerder van elkaar. De stedelijke zone tussen São Paulo en Rio de Janeiro is een goed voorbeeld van een regionaal stedelijk netwerk, min of meer vergelijkbaar met de Nederlandse Randstad. Tussen de twee megasteden is een dicht netwerk van wegen en andere infrastructuur, en er bestaan intensieve onderlinge relaties.

GEVOLGEN VAN STEDELIJKE ONTWIKKELINGEN IN BRAZILIË

De snelle groei van de Braziliaanse steden bracht problemen met zich mee:

- Een groot aantal Braziliaanse stedelingen heeft geen officieel werk. Deze mensen werken in de informele sector. Daarmee zit een groot deel van de Braziliaanse stedelijke beroepsbevolking in een kwetsbare positie.
- Door de grote migratiestroom naar Braziliaanse steden is in veel steden een tekort aan geschikte woningen. Ruim 11 miljoen Brazilianen wonen in favela's, waar de woonomstandigheden vaak onveilig en ongezond zijn. Veel favelabewoners beschikken niet over elektriciteit of sanitaire voorzieningen. De Braziliaanse overheid is in 2013 met een woningbouwproject gestart voor de bouw van anderhalf miljoen huizen. Dat heeft veel mensen een beter onderkomen verschaft en het project leverde veel werkgelegenheid op in de bouwsector. Maar de huizen zijn klein en vaak van gebrekkige kwaliteit door het gebruik van goedkoop bouwmateriaal, en ze staan aan de randen van de steden, ver weg van voorzieningen.
- Alleen al in São Paulo staat per dag gemiddeld 180 kilometer file. Dat betekent hoge kosten door lange reis- en transporttijden. Bovendien zorgen files voor een hoge uitstoot van fijnstof, wat ten koste gaat van de luchtkwaliteit van de stad. Het bestuur van São Paulo is samen met de Wereldbank een project gestart om het transport in en om de stad veiliger, duurzamer en sneller te maken. Zo is men in het centrum van de stad bijvoorbeeld gestart met een mobiliteitsplan (flexibele werktijden, carpoolen, gebruik openbaar vervoer) voor werknemers van dienstverlenende bedrijven.

OPDRACHTEN

1 **a** Je kunt de stedelijke zone tussen São Paulo en Rio de Janeiro vergelijken met de Randstad. Welke overeenkomst is er tussen deze twee gebieden?
b Geef ook een argument waarom je de gebieden nauwelijks met elkaar kunt vergelijken.

2 **a** Bekijk bron 1. Leg uit wat het verschil is tussen verstedelijkingsgraad en verstedelijkingstempo.
b De verstedelijking van Brazilië heeft in vier fasen plaatsgevonden. Zet de onderstaande begrippen in de juiste volgorde.
1 dambordstad
2 eilandensteden
3 industriële ontwikkeling
4 ruimtelijke segregatie
c In welke fase ontstonden de meeste gated communities en favela's?

3 Bekijk bron 2.
a Welke kenmerken uit de omschrijving van de ontwikkeling van de koloniale stad (fase 1) herken je?
b Hoe zie je dat het centrum van de koloniale stad eerder voor de rijke elite is ingericht dan voor de arme bevolking?

4 **a** Noem twee kenmerken van een stedelijk netwerk.
b In de tekst staan kenmerken van het Braziliaanse stedelijk netwerk op nationaal schaalniveau. Welk onderscheid in functies kun je maken als je de kenmerken van steden in het noordelijk deel en het zuidelijk deel van Brazilië met elkaar vergelijkt? Ga in je antwoord uit van de beschreven functies van grote, middelgrote en kleine steden.

5 **a** Bekijk bron 3. Leg uit dat op bron 3 zowel het begrip verstedelijkingsgraad als verstedelijkingstempo van toepassing is.
b Hoe verklaar je dat er steeds minder mensen op het platteland wonen?
A Op het platteland is het sterftecijfer hoger dan het geboortecijfer.
B Er migreren veel mensen vanuit het platteland naar de stad.
C Er is afname door negatieve sociale én natuurlijke bevolkingsgroei.

6 **a** In paragraaf 1 werd het leven in Rocinha beschreven. Met welke drie problemen hebben sloppenwijken te maken en welk stedelijk probleem uit deze paragraaf kun je daaraan toevoegen?
b De Braziliaanse overheid is in 2013 met een grootschalig woningbouwproject gestart. Geef twee redenen waarom het voor de overheid logischer was om hier nieuwe stadsbewoners in te plaatsen dan mensen die al langer in een favela wonen.

8 UBERLÂNDIA IN MINAS GERAIS

LEERDOELEN
- Je kunt kenmerken van de natuurlijke omgeving van Uberlândia beschrijven.
- Je kunt de economische ontwikkeling van Uberlândia beschrijven en verklaren.
- Je kunt de stedelijke ontwikkeling van Uberlândia beschrijven en verklaren.



BRON 1 Uberlândia.

In maar een paar decennia groeide de stad Uberlândia van 125.000 inwoners naar meer dan 600.000 inwoners. Waardoor is die stad zo snel gegroeid en wat zijn daar de gevolgen van?

LIGGING VAN UBERLÂNDIA

In het westelijke puntje van de staat Minas Gerais ligt Uberlândia, een middelgrote stad met 683.000 inwoners (ongeveer net zo groot als Rotterdam). Uberlândia ligt redelijk centraal in het zuidelijke deel van Brazilië: 900 kilometer ten westen van de Atlantische Oceaan en meer dan 1.000 kilometer ten oosten van het drielandenpunt van Bolivia, Brazilië en Paraguay (zie bron 1 en 2). Uberlândia en zijn omgeving liggen op het Hoogland van Brazilië: de stad ligt ongeveer 750 meter boven zeeniveau. De natuurlijke vegetatie rond Uberlândia is de Braziliaanse cerrado. Ten noorden van Uberlândia stroomt de rivier de Paranaíba, die deel uitmaakt van de bovenloop van het stroomgebied van de rivier de Paraná. In deze rivier zijn meerdere stuwdammen aangelegd om hydro-elektriciteit op te wekken. Eén daarvan is de Itumbiaradam, met een productievermogen van 2.082 megawatt de zesde waterkrachtcentrale van Brazilië. Ter vergelijking: dat is bijna vijf keer zoveel als het productievermogen van de kerncentrale Borssele in Nederland.

STEDELIJKE ONTWIKKELINGEN

Tot 1970 telde Uberlândia ‘slechts’ 125.000 inwoners. Door de aanleg van goede verbindingswegen met Belo Horizonte, Brasilia en São Paulo, werd Uberlândia een knooppunt tussen deze drie grote steden. De stad groeide in enkele decennia met meer dan 500.000 inwoners. Die groei, het gevolg van snelle economische ontwikkelingen (in landbouw en logistiek), bracht ook de nodige problemen met zich mee. Nieuwe bewoners moesten immers gehuisvest worden en niet iedereen die naar de stad kwam, vond direct werk. Er ontstonden favela’s met bijbehorende problematiek (zie bron 3). De overheid besloot op grote schaal woningen te bouwen voor deze nieuwe groep inwoners met lage inkomens. Tussen 1970 en 1980 werden tienduizenden huizen gebouwd. De huizen waren echter klein en gemaakt van goedkoop materiaal. Bewoners gingen daarom zelf aan de slag. Vaak werd het hele perceel benut om kamers bij te bouwen. Er kon

geen verdieping bovenop, daarvoor was de fundering te zwak. Veertig jaar later levert het een bijzonder straatbeeld op met een grote diversiteit aan laagbouw.

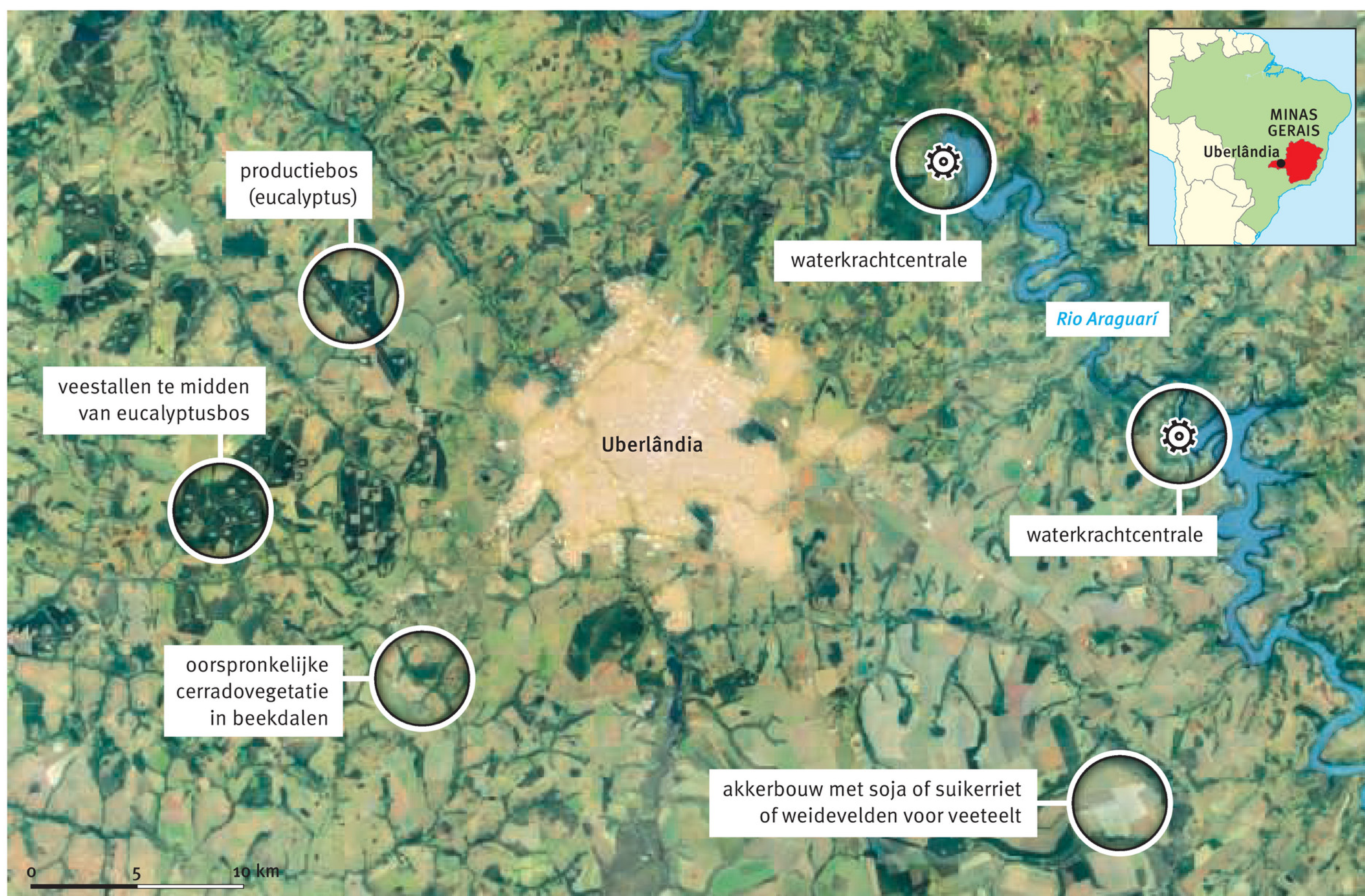
De favela's bleven

Toch waren de favela's niet zomaar verdwenen. Migranten bleven naar Uberlândia komen, maar voor hen waren geen woningen meer beschikbaar. Met name aan de oostrand van de stad vestigden zich veel migranten in een omvangrijke favela. De wijk vormt een schril contrast met de chique gated communities aan de zuidrand van de stad. Het bestuur van Uberlândia wilde in 2000 de illegaal gebouwde favela-woningen met bulldozers verwijderen. Na protesten van de bevolking, gesteund door de Sociale Beweging voor Landlozen (MST), besloot de lokale overheid in 2005 om in plaats daarvan de favela te legaliseren. Inmiddels zijn er alweer nieuwe illegale delen aangebouwd. Bewoners proberen wel hun huizen zoveel mogelijk direct van steen te bouwen. Illegaal gebouwde huizen van steen worden namelijk niet gesloopt en houten huizen wel.

Ondertussen werkt Uberlândia mee aan het nationale programma 'Minha Casa Minha Vida' (mijn huis, mijn leven). Dit is een grootschalig herhuisvestingsprogramma waarbij arme gezinnen, veelal uit het noordoosten van Brazilië, werk en een huis aangeboden krijgen in andere delen van het land. Binnen dit programma zijn er in heel Brazilië ongeveer anderhalf miljoen huizen gebouwd, waarvan enkele duizenden in Uberlândia. Ook deze huizen zijn echter klein, van slechte kwaliteit en ze staan vaak aan de rand van de stad, ver van voorzieningen en werk. Het is de vraag hoe deze wijken zich in de toekomst gaan ontwikkelen.

ONTWIKKELINGEN IN DE LANDBOUW

De favelabewoners in Uberlândia komen meestal van het omliggende platteland of uit het armere noordoosten van Brazilië. Het grootste deel van de Braziliaanse landbouwgrond is in handen van grootgrondbezitters. Er zijn op het platteland veel zogenoemde landloze boeren: kleine boeren voor wie het lastig is om een stuk landbouwgrond te bemachtigen. Dat is ook zo in het landbouwgebied rondom



BRON 2 Ligging van Uberlândia.

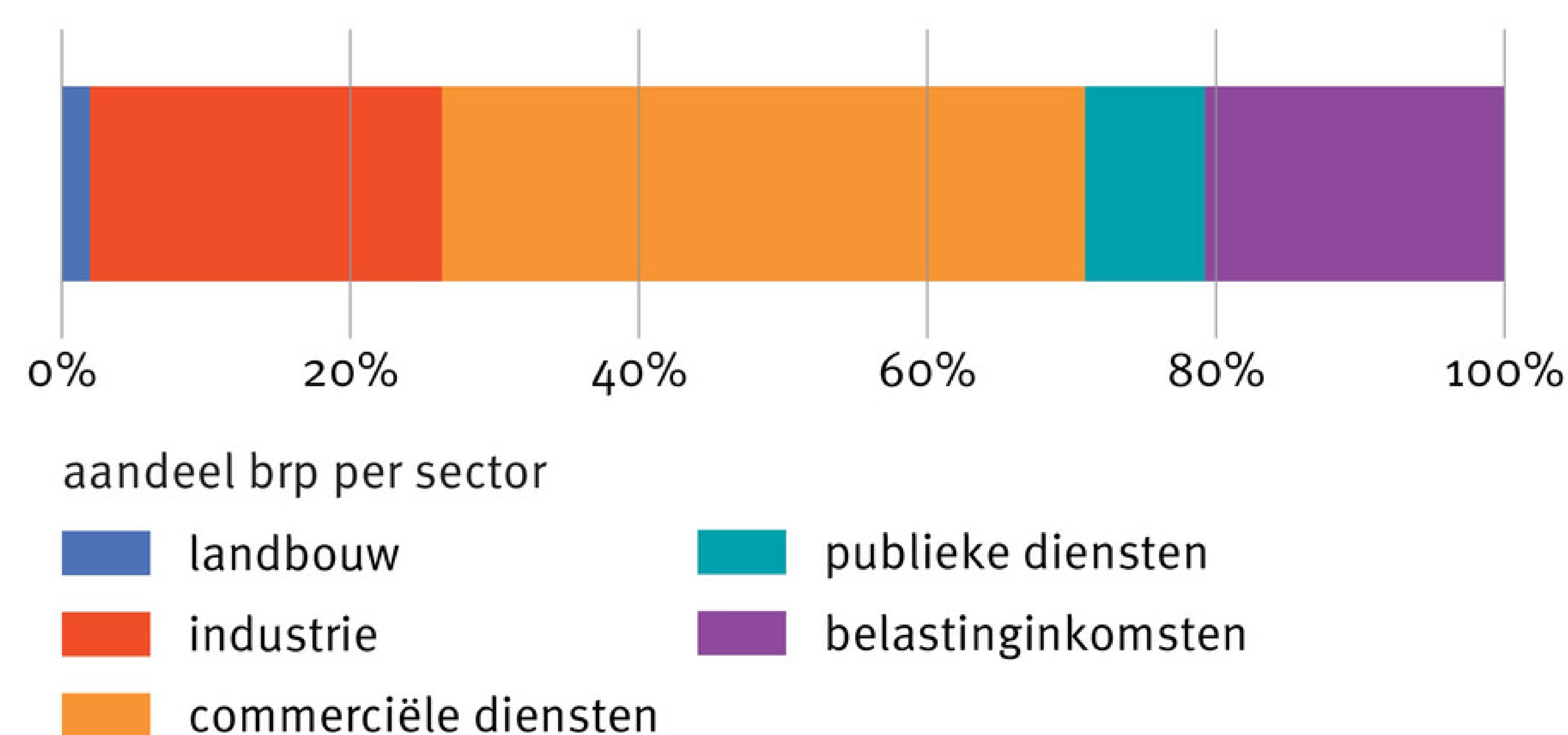


BRON 3 Ruimtelijke indeling van Uberlândia.

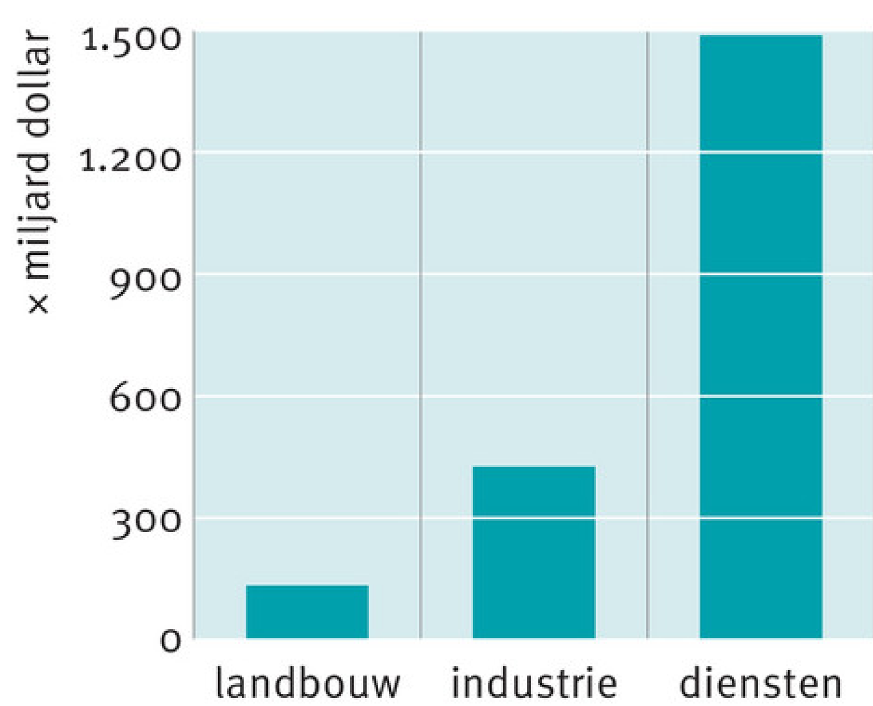
Uberlândia. Dat wordt voornamelijk gebruikt voor grootschalige productie van soja, suikerriet en voor veeteelt. Voor kleine boeren is nauwelijks ruimte. Deze ontwikkeling is een gefaseerde concurrentie om de ruimte:

- Toen in de jaren zeventig van de vorige eeuw de infrastructuur rond de stad verbeterde, nam in eerste instantie de veeteelt in omvang toe. Dat kwam mede door de toenemende vraag naar vlees vanuit de VS. In de cerrado werden dan ook weidegebieden ontgonnen.
- In de jaren negentig van de vorige eeuw nam ook de wereldwijde vraag naar soja toe. Het soja-areaal rond Uberlândia werd steeds groter. Voor een deel ging dit ten koste van de cerrado, voor een deel verving de sojateelt de veeteelt. Die verplaatste zich in noordelijke richting. Uberlândia werd de 'sojahoofdstad' van Brazilië.
- Na 2000 werd het voor Braziliaanse boeren rendabeler om op grote schaal suikerriet te verbouwen, zowel voor suiker als voor ethanol (zie paragraaf 4). Ondertussen werden delen van de Amazone beter toegankelijk en hadden Braziliaanse boeren sojagewassen ontwikkeld die ook in een tropisch regenwoudklimaat konden groeien. De sojateelt rond Uberlândia verplaatste zich voor een deel naar het Amazonegebied en maakte plaats voor de suikerrietteelt.

Een deel van de agrarische producten die in de omgeving wordt verbouwd, wordt in Uberlândia industrieel verwerkt. De industriële sector heeft dan ook een groot aandeel in het brp van Uberlândia. Toch is de dienstensector de grootste sector in Uberlândia (zie bron 4), net zoals in de rest van Brazilië (zie bron 5). Ook hiervan is een belangrijk deel gericht op ondersteuning (financieel, verzekeringen, technisch advies, logistiek) van de landbouwsector (met name soja) en de verwerkende industrie. Daarmee is Uberlândia nog altijd een landbouwstad en ook nog steeds de sojahoofdstad van Brazilië.



BRON 4 Samenstelling van het brp van Uberlândia (2013).



BRON 5 Omzet in de drie sectoren (landbouw, industrie en diensten) in Brazilië (2017).

OPDRACHTEN

1 **a** Bekijk bron 2.
Uberlândia ligt in de Braziliaanse cerrado.
Wat voor klimaat heerst daar?
b Wat is het belangrijkste kenmerk van de Braziliaanse cerrado als natuurlijk ecosysteem?
c Wat valt je op aan de vegetatie in de omgeving van Uberlândia, op basis van bron 2?

2 **a** Bekijk bron 2 en lees paragraaf 4 nog een keer.
Welke uitspraak is van toepassing op de omgeving van Uberlândia? Leg je antwoord uit.
A In de omgeving van Uberlândia is een gebied waar veel steenkool wordt gedolven.
B In de omgeving van Uberlândia komen zeer oude gesteentelagen aan het oppervlak, omdat alle bovenliggende gesteentelagen in de loop van miljoenen jaren zijn geërodeerd.
C In de omgeving van Uberlândia tref je vulkanisch gesteente aan dat rijk is aan hoogwaardige mineralen.
D In de omgeving van Uberlândia wordt op grote schaal aardolie gewonnen.
b Leg uit met welke twee energiebronnen de omgeving van Uberlândia bijdraagt aan de energievoorziening van Brazilië.
c Noem voor beide energiebronnen een voordeel en een nadeel vanuit de economische en de natuurlijke dimensie. Neem de tabel over en vul die in.

	Economische dimensie		**Natuurlijke dimensie**	
	Voordeel	**Nadeel**	**Voordeel**	**Nadeel**
energiebron 1:				
energiebron 2:				

3 Bekijk de bronnen 4 en 5.
a In paragraaf 5 staat dat de economische ontwikkeling van Brazilië in verschillende fasen verliep.
Welke fase in de ontwikkeling van de Braziliaanse economie was van grote invloed op de economie van Uberlândia? Leg je antwoord uit.
b Welk begrip uit paragraaf 5 is van toepassing op de economische ontwikkeling van Uberlândia?
c In hoeverre lijkt de omvang van de economische sectoren in Uberlândia op die van Brazilië als geheel?

4 **a** Lees paragraaf 6 nog een keer.
Hoe snel is de bevolking van Uberlândia gegroeid in vergelijking met Brazilië als geheel?
b Verklaar waarom de kans klein is dat in Uberlândia een grote groep Afro-Brazilianen woont.

5 **a** Lees paragraaf 7 nog een keer.
Vergelijk het verstedelijkingstempo van Uberlândia met dat van Brazilië als geheel.
b In bron 3 staan zeven foto's van wijken in Uberlândia.
Noteer de juiste foto (A tot en met G) achter de beschrijvingen.
1 appartementen middenklasse
2 central business district
3 favela
4 gated community
5 koloniale centrum
6 Minha Casa Minha Vida
7 sociale woningbouw 1970-1980

9 DE POSITIE VAN BRAZILIË IN ZUID-AMERIKA

LEERDOELEN
- Je kunt de economische en politieke positie van Brazilië binnen Zuid-Amerika beschrijven en verklaren.
- Je weet welke rol Brazilië speelt bij het verbeteren van de verbindingen tussen de landen in Zuid-Amerika.

Brazilië is een van de dertien landen van Zuid-Amerika, en veruit het grootste. Zowel economisch als politiek speelt Brazilië een grote rol op het continent. Wat is die rol en hoe verloopt de samenwerking binnen het Zuid-Amerikaanse continent?

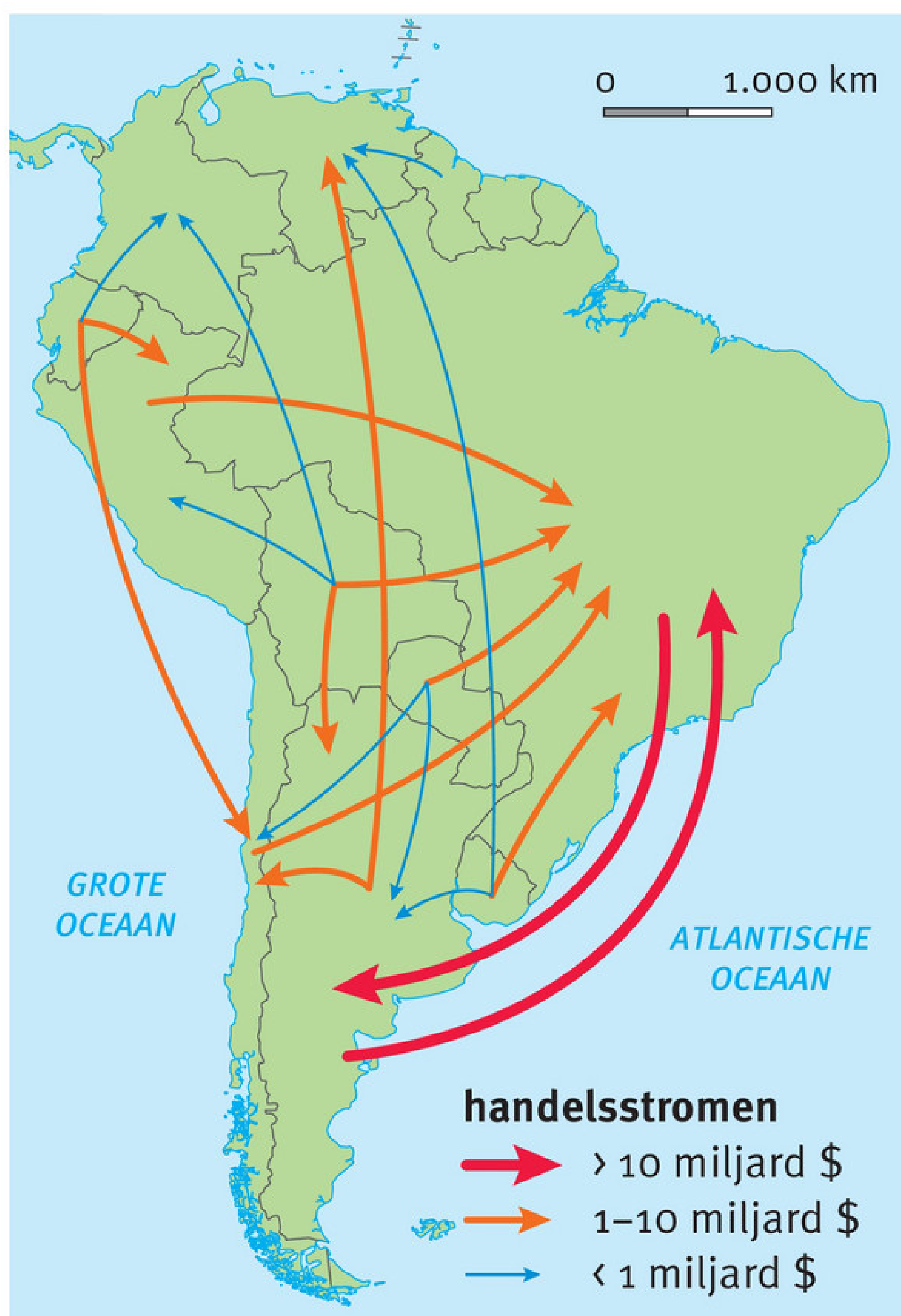
ZUID-AMERIKA: DERTIEN LANDEN

Het Zuid-Amerikaanse continent bestaat uit dertien landen. Brazilië is het enige land waar de Portugezen lange tijd de koloniale machthebbers waren. Het is daarnaast veruit het grootste land. De andere Zuid-Amerikaanse landen kunnen in vier groepen ingedeeld worden (zie bron 1):

- Argentinië, Chili, Paraguay en Uruguay zijn vier landen waarvan de economie voor een belangrijk deel is gebaseerd op de primaire sector. Argentinië, Chili en Uruguay zijn relatief rijke landen (koopkracht per inwoner is $ 20.000-25.000 per jaar). Paraguay behoort tot de armere landen van Zuid-Amerika. De bevolking van deze vier landen bestaat, met uitzondering van Chili, voor minder dan 5% uit inheemse bevolkingsgroepen. In Paraguay woont wel een omvangrijke groep mestiezen. Deze landen zijn gekoloniseerd geweest door Spanje.
- Peru, Ecuador en Colombia zijn drie Andeslanden met een grote mijnbouwsector. Colombia en Peru zijn overwegend op de VS gericht, terwijl Ecuador zich als socialistisch land meer tegen de VS afzet. Het inkomen in deze drie landen is vergelijkbaar ($ 10.000-15.000 per jaar). Ook deze landen zijn gekoloniseerd geweest door Spanje.
- Bolivia en Venezuela zijn politieke bondgenoten. Beide landen zijn sinds het begin van de 21e eeuw bestuurd door socialistische leiders die een deel van de economie wilden nationaliseren (particuliere buitenlandse bedrijven in handen brengen van de staat). Venezuela is voor haar inkomsten afhankelijk van aardolie, Bolivia van gas. Door de lage prijzen voor aardolie en aardgas in 2015 en 2016, hebben beide landen te maken met een economische crisis en leeft een relatief groot deel van de bevolking in armoede. Ook Bolivia en Venezuela zijn gekoloniseerd geweest door Spanje.
- Guyana, Suriname en Frans-Guyana zijn de enige drie Zuid-Amerikaanse landen waar geen Spaans of Portugees wordt gesproken. Guyana is lange tijd gekoloniseerd geweest door Groot-Brittannië en Suriname door Nederland. Frans-Guyana maakt nog steeds deel uit van de Franse Republiek. Door dit 'andere' koloniale verleden hebben de drie landen altijd een uitzonderingspositie gehad in Zuid-Amerika.



BRON 1 Zuid-Amerika verdeeld in vier groepen landen.



BRON 2 Handelsstromen tussen Zuid-Amerikaanse landen.

DE ECONOMISCHE ROL VAN BRAZILIË IN ZUID-AMERIKA

Brazilië is een economische reus in Zuid-Amerika. Dat blijkt onder meer uit de handelsstromen binnen Zuid-Amerika (zie bron 2). De grootste handelsstromen vinden plaats tussen Argentinië en Brazilië. Er zijn nog vijf landen die veel producten uit Brazilië importeren. De export van Braziliaanse producten is daarentegen amper op Zuid-Amerika gericht. Het grootste deel van de Braziliaanse export gaat naar China, de VS, Nederland en Japan.

Het samba-effect

Braziliaanse bedrijven investeren meer in landen buiten Zuid-Amerika dan andere Zuid-Amerikaanse bedrijven. Tot en met 2014 hadden de **buitenlandse investeringen (Foreign Direct Investments)** van Braziliaanse bedrijven en particulieren een waarde van $ 316 miljard. Het merendeel van de Braziliaanse buitenlandse investeringen gaat naar de EU en de VS. Slechts 6% gaat naar Zuid-Amerikaanse buurlanden.

Brazilië is maar beperkt economisch afhankelijk van andere Zuid-Amerikaanse landen. De invloed van Brazilië op de Zuid-Amerikaanse economieën is wel heel groot. Toen Brazilië in 1998 last kreeg van de financiële crisis in Zuidoost-Azië als gevolg van handelsrelaties met die regio, hadden buurlanden daar ook last van. Dat wordt het samba-effect genoemd. En ook in 2013, toen Brazilië in een nieuwe economische crisis terechtkwam, bleek de invloed op Zuid-Amerikaanse buurlanden groot. Vooral de economieën van Argentinië en Brazilië zijn met elkaar verweven en die van Argentinië weer met andere Zuid-Amerikaanse landen.

Zo krijgt het samba-effect een domino-effect over het gehele continent.

Concurrentie om buitenlandse bedrijven

Ondanks dat de invloed van Brazilië op haar buurlanden groter is dan andersom, moet Brazilië met die landen concurreren als vestigingsplaats voor buitenlandse bedrijven. De aantrekkingskracht van Argentinië en Chili op buitenlandse bedrijven is vergelijkbaar met die van Brazilië en binnen de mijnbouw- en energiesector geldt dat ook voor bijvoorbeeld Peru en Colombia.

UNIE VAN ZUID-AMERIKAANSE NATIES

Sinds 2008 werken twaalf van de dertien Zuid-Amerikaanse landen samen binnen de **UNASUR** (Unie van Zuid-Amerikaanse Naties). Frans Guyana is het enige land dat niet meedoet. Er bestonden al eerder Zuid-Amerikaanse samenwerkingsverbanden, maar met een beperkter aantal landen.

Binnen UNASUR zijn de landen ook op een groter aantal gebieden met elkaar gaan samenwerken: verkiezingen, economische ontwikkeling, defensiebeleid, infrastructuur en het streven naar een vrij verkeer van personen. Verder heeft UNASUR de Bank van het Zuiden opgericht, een bank waar de aangesloten landen een lening kunnen afsluiten voor sociale ontwikkelingsprojecten en infrastructurele projecten. UNASUR is daardoor minder afhankelijk van bijvoorbeeld de Wereldbank, die eisen stelt aan leningen waar landen het niet altijd mee eens zijn.



BRON 3 Protest tegen de aanleg van een weg tussen Brazilië en Paraguay: 'Genoeg valse beloftes van onze overheid'.

ROL VAN BRAZILIË IN UNASUR

Brazilië heeft een heel grote politieke rol in de Zuid-Amerikaanse samenwerking, zowel binnen UNASUR als daarbuiten. Dat blijkt onder andere uit het feit dat andere Zuid-Amerikaanse landen sociaal beleid van Brazilië (Bolsa Familía bijvoorbeeld) volgen en zich aangesloten hebben bij het Braziliaanse initiatief voor de verbetering en integratie van regionale infrastructuur in Zuid-Amerika (IIRSA). Dit ambitieuze project is inmiddels onderdeel van UNASUR, dus alle leden zijn erbij betrokken. Dat kan een enorme impuls opleveren voor de economie van Zuid-Amerika, maar het heeft ook keerzijdes. De duizenden kilometers weg vormen bijvoorbeeld een grote bedreiging voor de biodiversiteit. Daarnaast lopen routes door territoria van inheemse bevolkingsgroepen, die hier protest tegen aantekenen (zie bron 3).

OPDRACHTEN

1 **a** Bekijk bron 1.
In paragraaf 2 kwamen het geografisch beeld en de mental map aan de orde. Welk begrip is het meest van toepassing op de kaart in bron 1? Leg je antwoord uit.
b In de leertekst vind je verschillende kenmerken die bij de vier groepen Zuid-Amerikaanse landen horen.
Noem drie kenmerken die van toepassing zijn op Brazilië.

2 Bekijk bron 2.
a Welk land exporteert het meest naar andere Zuid-Amerikaanse landen?
b Je ziet dat Brazilië voor de noordelijke landen van Zuid-Amerika geen belangrijke handelspartner is. Geef daarvoor een geografische verklaring.

3 **a** Leg uit wat wordt bedoeld met buitenlandse investeringen (Foreign Direct Investments).
b Het is vaak een positief teken als er in een land veel buitenlandse investeringen worden gedaan of als de bedrijven in een land veel in het buitenland investeren.
Leg uit waarom dat zo is.

4 **a** Wat zal de reden zijn dat Frans Guyana geen lid is van UNASUR?
b Leg uit waarom het logisch is om binnen de UNASUR te beginnen met samenwerking voor de ontwikkeling van infrastructuur. Betrek in je antwoord drie andere onderwerpen waarover de leden van UNASUR samenwerking zoeken.
c Samenwerking bij verkiezingen kan een gevoelig onderwerp zijn. UNASUR wil bij de leden meekijken of er eerlijke en vrije verkiezingen worden gehouden. Verklaar waarom de UNASUR-landen dat onderling hebben afgesproken.

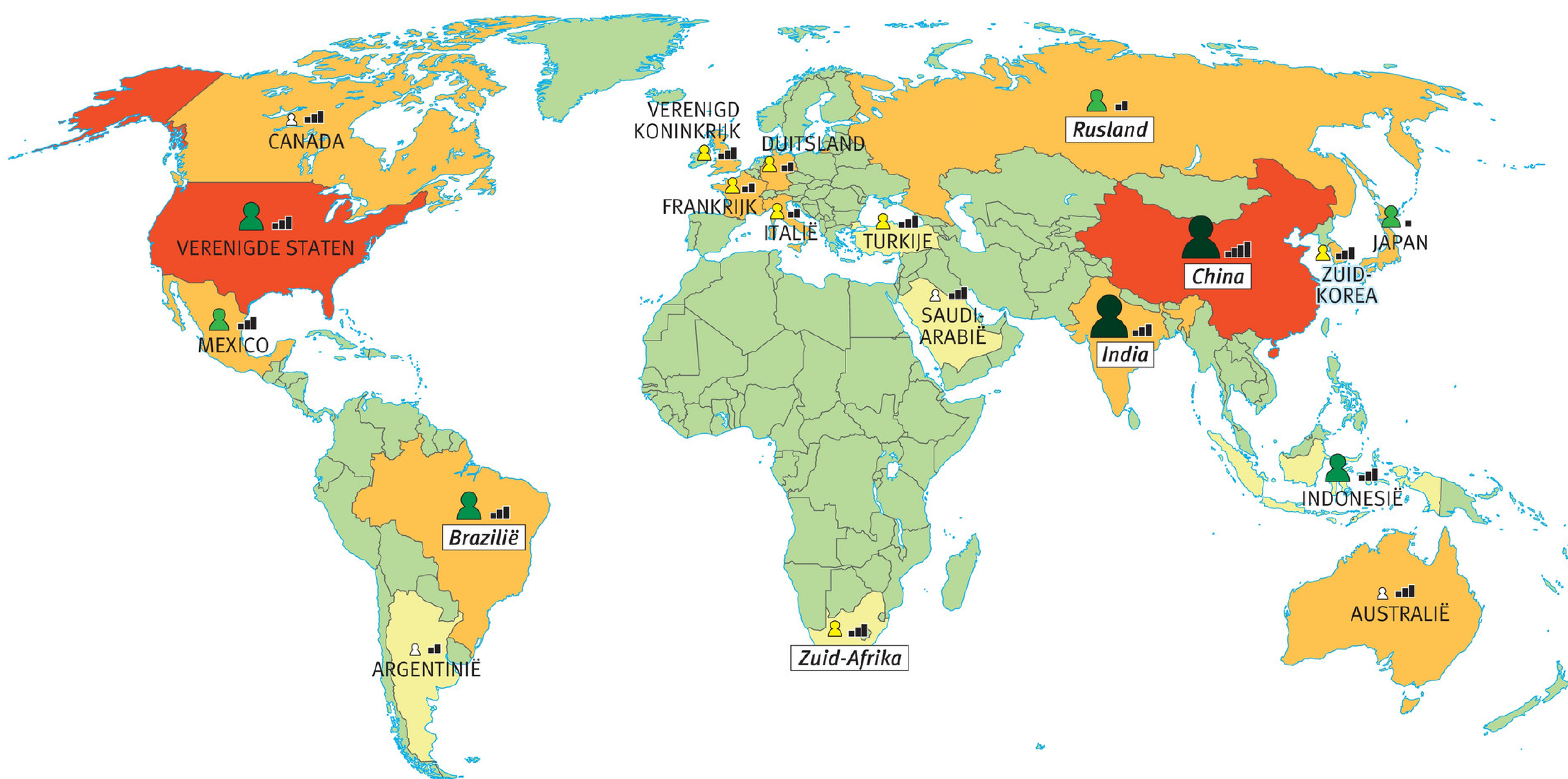
5 In de teksten over de kenmerken en oorzaken van ontwikkelingen in Brazilië is de positie van de inheemse bevolking meerdere keren aan de orde geweest.
Welk beeld ontstaat hieruit? Vul de juiste woorden in.
Na de komst van de … is 80% van de inheemse bevolking gestorven door conflicten, ziektes en slavernij. Pas in de tweede helft van de 20e eeuw werden … van inheemse groepen erkend. Zij kregen … toebedeeld. Op veel plaatsen staat de rechtsbescherming van inheemsen onder druk, door uitbreiding van …, aanleg van infrastructuur, stuwdammen en door mijnbouwprojecten. Inheemse groepen tekenen regelmatig protest aan tegen de schendingen van hun rechten. In sommige gevallen leidt het protest tot gewelddadige …. Voor de overheid is dit een lastig …: economische groei of zorg voor de positie van de inheemse groepen. Een oplossing hiervoor kan … landgebruik zijn.

10 DE POSITIE VAN BRAZILIË IN DE WERELD

LEERDOELEN
- Je kunt de veranderende positie van Brazilië in de wereld beschrijven.
- Je kunt de effecten van globalisering op de Braziliaanse samenleving beschrijven en verklaren.

Brazilië is het op vier na grootste land ter wereld en de op zeven na grootste economie ter wereld. In Zuid-Amerika is het een economische en politieke reus. Maar is dat wereldwijd ook zo?

INTERNATIONALE ORGANISATIES
Er zijn wereldwijd veel internationale organisaties die invloed uitoefenen op economische, politieke en sociaal-culturele ontwikkelingen. Brazilië is een invloedrijk lid van deze organisaties. De bekendste organisatie is de Verenigde Naties (VN). Na de Tweede Wereldoorlog is deze organisatie opgericht om internationale samenwerking te versterken. Belangrijke politieke en militaire beslissingen worden genomen in de VN-Veiligheidsraad. Er zijn maar vijf landen permanent lid van de Veiligheidsraad: China, Frankrijk, Groot-Brittannië, Rusland en de Verenigde Staten. Deze leden hebben vetorecht over beslissingen. Tien wisselende landen zijn telkens voor twee jaar lid van de Veiligheidsraad. Brazilië is al tien keer tijdelijk lid geweest. Er wordt sinds enige tijd wel over gesproken om Brazilië toe te voegen aan de permanente leden van de Veiligheidsraad, omdat het een groot land is met een invloedrijke economie. Maar vooralsnog is dat nog niet gebeurd.



BRON 1 Kenmerken BRICS-landen en G20, zonder EU als aparte economie (2016).

AKKOORD VAN BRETTON WOODS

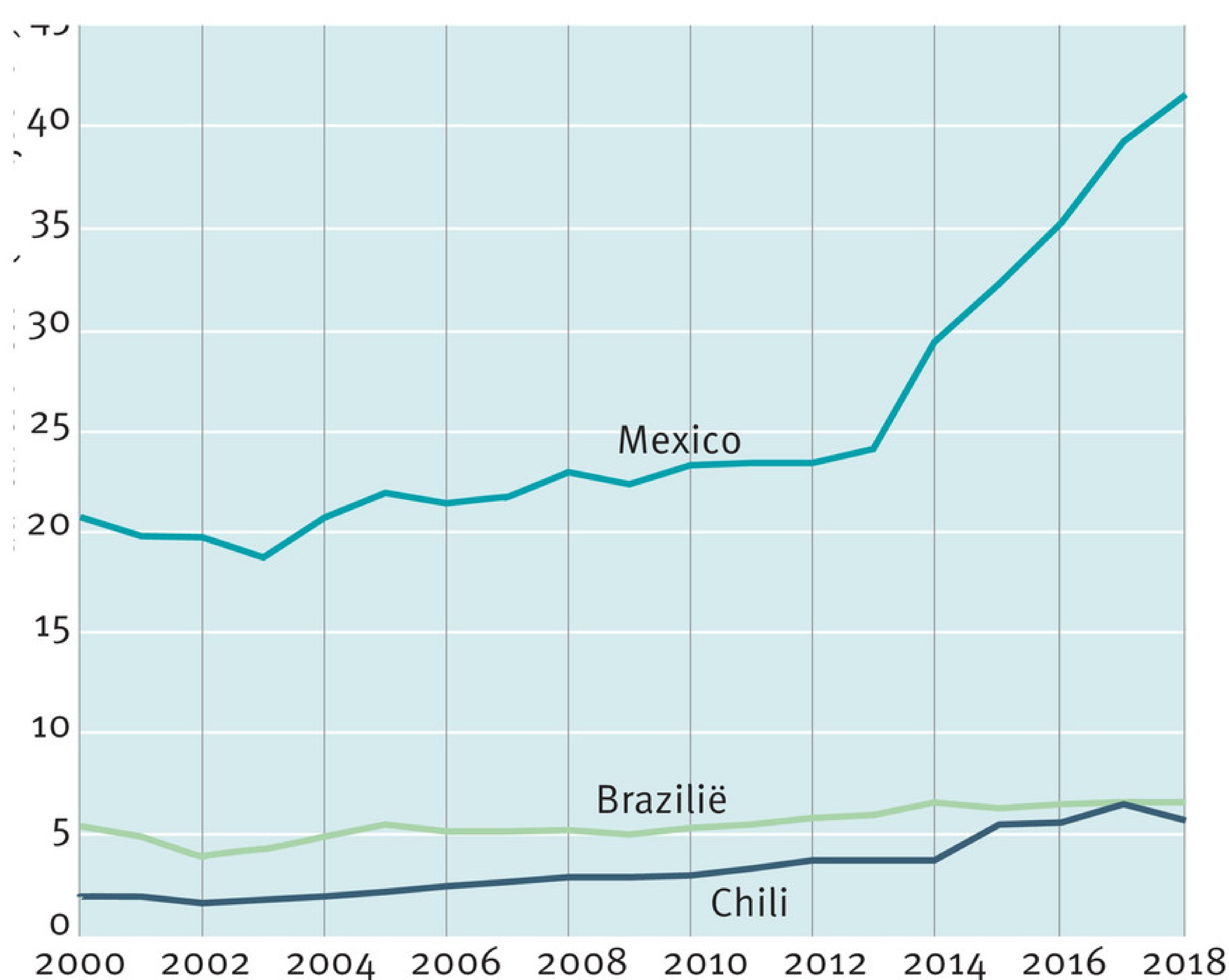
In 1944 sloten 44 landen een financieel-economisch akkoord in het plaatsje Bretton Woods in de Verenigde Staten. Dit akkoord leidde tot de oprichting van twee invloedrijke internationale organisaties: het Internationaal Monetair Fonds (IMF) en de Wereldbank. Het IMF heeft als taak om snel in te grijpen als een land in een financiële crisis terechtkomt. De Wereldbank ondersteunt ontwikkelingslanden bij hun economische ontwikkeling. De in 1995 opgerichte Wereldhandelsorganisatie (World Trade Organization, WTO) ziet erop toe dat landen zich aan afspraken houden over internationale handel. Ook al hebben deze drie organisaties verschillende taken, ze hanteren een paar gezamenlijke standpunten. Ten eerste vinden ze dat landen **good governance** moeten nastreven: een land dient democratisch bestuurd te worden en corruptie moet worden bestreden. In Zuid-Amerika wordt bij de representatieve democratie steeds vaker directe burgerinspraak toegepast bij de besteding van overheidsgeld, om corruptie tegen te gaan. Voor de Wereldbank is dat een voorwaarde om landen te ondersteunen bij hun economische ontwikkeling. Verder zijn de drie organisaties groot voorstander van vrijhandel, dus van de afschaffing van handelsbelemmeringen en marktverstorende maatregelen, zoals exportsubsidies.

Invloed van Bretton Woods op Brazilië

Brazilië heeft veel met de Bretton Woods-organisaties te maken gehad. In 2002 was de schuldenlast van Brazilië zo groot, dat de regering bij het IMF moest aankloppen voor hulp. Het IMF stelde als voorwaarde dat Brazilië haar overheidsuitgaven moest terugdringen. Daarnaast wilde het IMF dat Brazilië verder zou werken aan een vrije handelspolitiek. In 2007 brak in de VS een economische crisis uit. Wereldwijd waren de gevolgen van de Amerikaanse crisis merkbaar met negatieve groeicijfers in veel landen. De economie van Brazilië groeide echter sterk. De maatregelen die onder invloed van het IMF waren genomen, leken positieve effecten te hebben.

	Invoerwaarde (× € 1.000)	Uitvoerwaarde (× € 1.000)
voeding en levende dieren	2.390.651	149.644
dranken en tabak	133.230	30.876
grondstoffen, behalve brandstoffen	852.196	53.484
minerale brandstoffen	57.896	211.921
dierlijke en plantaardige oliën	15.406	1.945
chemische producten	316.025	1.047.371
halffabricaten	407.365	105.813
machines en vervoersmaterieel	151.349	1.127.879
diverse gefabriceerde goederen	28.028	176.887
overige	19	14.139
totaal goederen	4.352.166	2.919.959

BRON 2 Invoerwaarde van Brazilië naar Nederland en uitvoerwaarde van Nederland naar Brazilië (2015).



BRON 3 Internationaal toerisme naar Brazilië, Chili en Mexico (2000-2018).

Ook de Wereldbank heeft grote invloed gehad op de economische ontwikkeling van Brazilië. Een van de initiatieven die de Wereldbank financieel steunde, is het Braziliaanse initiatief voor de integratie van regionale infrastructuur in Zuid-Amerika (IIRSA).
De WTO had ook een positieve invloed op de economie van Brazilië. In 2002 deed Brazilië haar beklag bij de WTO over marktverstorende subsidies in de katoensector van de VS, waarvan Braziliaanse katoenboeren de dupe waren. In de VS was namelijk een overproductie van katoen, waardoor ook op de wereldmarkt een overschot ontstond. De Amerikaanse katoenboeren kregen compensatie van de overheid voor de lage wereldmarktprijzen die daar het gevolg van waren (en waarvan ook de Braziliaanse katoenboeren last hadden). De WTO bepaalde in 2010 dat de VS zich niet aan de handelsregels had gehouden.
Het land moest daarom een eenmalige bijdrage van $ 300 miljoen aan het Braziliaanse Katoen Instituut betalen.
Ondanks deze positieve effecten, raakte de Braziliaanse economie in 2013 alsnog in een crisis, voornamelijk door corruptieschandalen en extreem lage olieprijzen.

BRICS-LANDEN
Brazilië is een van de zogeheten **BRICS-landen**: Brazilië, Rusland, India, China en Zuid-Afrika (zie bron 1). De afkorting BRICS is in 2001 bedacht door de Amerikaanse econoom Jim O'Neill, die daarmee wilde aangeven dat het economisch zwaartepunt in de wereld aan het verschuiven is van de EU en de VS naar andere grootmachten. De vijf BRICS-landen organiseren sinds 2009 officiële diplomatieke conferenties. Zij proberen tegenwicht te bieden aan de traditionele machtsstructuren in de wereld. De BRICS-landen hebben bijvoorbeeld de Nieuwe Ontwikkelingsbank opgericht, vergelijkbaar met de Bank van het Zuiden in de UNASUR. Met deze ontwikkelingsbank willen de BRICS-landen financiële ondersteuning bieden aan ontwikkelingslanden, als alternatief voor de Wereldbank. De BRICS-landen nemen deel aan internationale conferenties en zijn daarnaast lid van veel internationale organisaties, zoals de G20 (groep van twintig grote economieën in de wereld). Binnen de G20 worden vooral economische vraagstukken besproken.

ECONOMISCHE RELATIES VAN BRAZILIË
Brazilië is economisch en politiek belangrijk in de wereld. Het land heeft dan ook een groot aantal **externe economische relaties**. De **exportgerichtheid/handelsoriëntatie** van Brazilië is vooral op de EU en de VS. Met deze twee regio's handelt Brazilië het meest. Nederland is een van de vijf belangrijkste handelspartners van Brazilië. Uit bron 2 blijkt dat Nederland meer uit Brazilië importeert dan andersom. De producten zijn wel heel verschillend. Nederland exporteert vooral chemische producten en machines naar Brazilië, en Brazilië exporteert vooral voedsel en levende dieren naar Nederland.

Het aantal toeristen dat Brazilië bezoekt schommelt de laatste jaren rondom 6,5 miljoen (zie bron 3). Meer dan de helft daarvan kwam uit Argentinië, Chili, Uruguay en Paraguay en ruim een vijfde uit de VS en de EU. Het is voor Brazilië wel een uitdaging om aantrekkelijk te blijven als toeristische bestemming. De massademonstraties in 2013 en 2016 tegen de regering en de criminele bendes in favela's schrikken toeristen af.

OPDRACHTEN

1 Geef aan of je het eens of oneens bent met de volgende twee stellingen. Geef ook de redenen voor je mening.
1. Brazilië zou permanent lid moeten worden van de VN Veiligheidsraad.
2. Het is terecht dat de Wereldbank good governance als voorwaarde stelt om landen te ondersteunen bij hun economische ontwikkeling.

2 In de tekst worden enkele voorbeelden genoemd van de invloed van Bretton Woods en de WTO op de ontwikkeling van Brazilië.
In hoeverre is die invloed positief geweest voor Brazilië? Noem in je antwoord de WTO, het IMF en de Wereldbank.
Leg je antwoord bij elke organisatie uit.

3 **a** Bekijk bron 1.
Hoe is de economische positie van de BRICS-landen ten opzichte van andere landen in de G20? Gebruik in je antwoord de kenmerken in bron 1.
b Stel dat je in de samenstelling van de BRICS-landen Zuid-Afrika zou mogen vervangen door een ander land. Welk land zou je dan kiezen? Beargumenteer je antwoord.
c Leg uit waarom je kunt stellen dat lidmaatschap van de BRICS-landen voor Brazilië van groter belang is dan lidmaatschap van de UNASUR.
d Noem een reden waarom juist lidmaatschap van de UNASUR waardevoller kan zijn voor Brazilië dan lidmaatschap van de BRICS-landen.

4 **a** Bekijk bron 2.
Hoe is de handelsbalans tussen Nederland en Brazilië?
Betrek in je antwoord de verhouding tussen import en export en de samenstelling van het exportpakket.
b Gezien de concentratie van economische activiteiten in het zuiden van Brazilië, kun je verwachten dat externe economische relaties tussen Brazilië en de rest van de wereld vooral vanuit het zuiden van het land plaatsvinden. In hoeverre verwacht je dat dat ook het geval is voor de producten die Brazilië naar Nederland exporteert?

5 **a** Bekijk bron 3.
Verklaar op basis van geografische ligging waarom het niet vreemd is dat Mexico een veel groter aantal toeristen aantrekt dan Brazilië.
b Denk je dat de toeristische sector in Brazilië op dit moment verhoudingsgewijs (als percentage van het bbp) groter is dan de toeristische sector in Mexico? Leg je antwoord uit.

6 Noem op basis van deze paragraaf een politiek en een economisch voordeel en nadeel van globalisering voor Brazilië. Neem de tabel over en gebruik in ieder geval de volgende termen in je antwoord: *externe economische relaties – internationale eisen – internationale ontwikkelingen – internationale steun*.

	Voordeel	Nadeel
economisch		
politiek		

11 BRAZILIË IN DE ATLAS

LEERDOELEN
- Je kunt met kaarten uit de atlas de economische en politieke ontwikkelingen in Brazilië beschrijven en verklaren.
- Je kunt verschillende toekomstscenario's van Brazilië beschrijven en onderbouwen.

Hoe zal Brazilië zich in de toekomst op demografisch, economisch en politiek terrein ontwikkelen? Daar is een aantal scenario's voor, die je met behulp van de atlas kunt onderbouwen. Welk scenario is het meest waarschijnlijk?

SCENARIO 1: BRAZILIË, LAND VAN ONGELIJKHEID EN CONFLICTEN
Sinds de Olympische Spelen van 2016 heeft Brazilië grote moeite om de bevolking weer in een positieve stemming te krijgen. De regering staat demonstraties wel toe, maar het leger grijpt toch regelmatig op een gewelddadige manier in. De bevolking voelt zich niet gehoord, de onvrede groeit. Daarbij komt dat het economisch herstel moeizaam verloopt. Brazilië heeft al drie jaar achter elkaar een negatieve economische groei en de vooruitzichten zijn niet positief.
In de nabije toekomst worden de sociaaleconomische verschillen in Brazilië alleen maar groter, langs de lijnen van etnische verschillen. De blanke elite weet de economische en politieke macht te behouden, met behulp van leger en politie. In de statistieken is dat ook terug te zien: de gini-index neemt weer toe en komt op een waarde van meer dan 50%. Brazilië valt terug naar 1985: een land van ongelijkheid en conflicten.



BRON 1 Leden van de Verenigde Arbeidersbond in Brazilië protesteren voor het parlementsgebouw in Brasília.

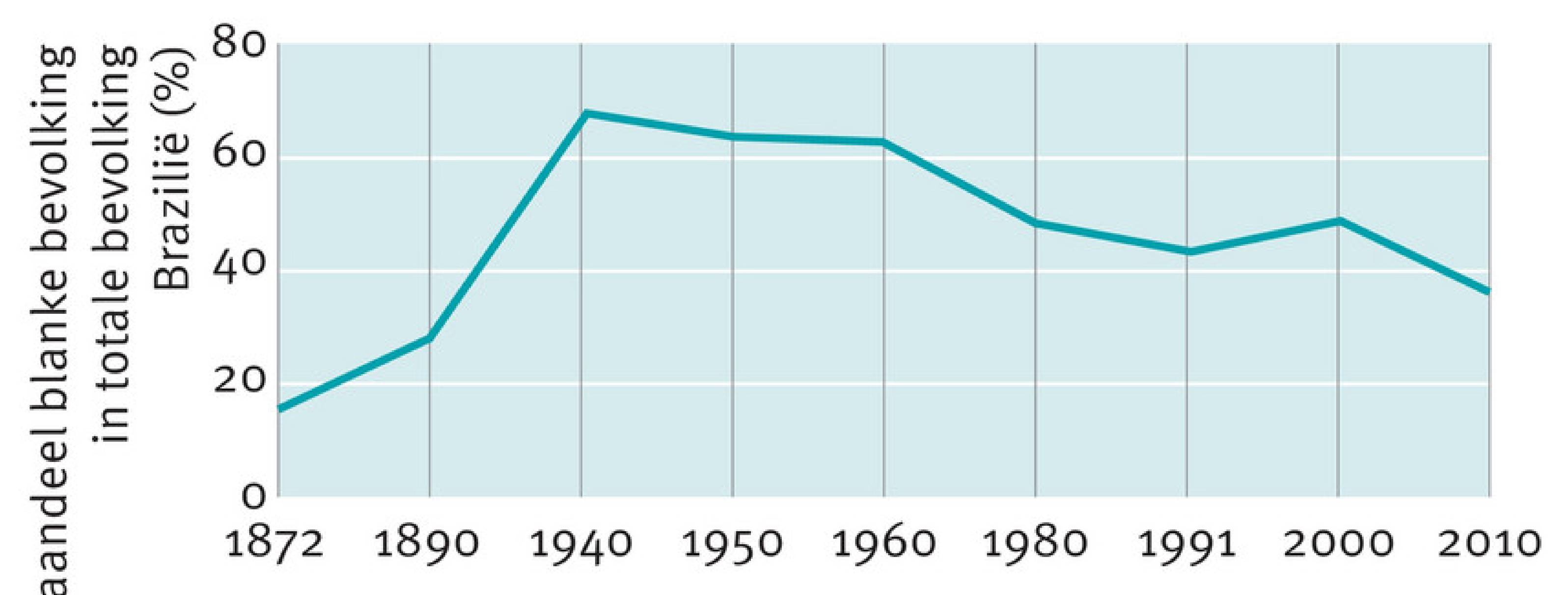
SCENARIO 2: BRAZILIË, LAND VAN MILIEUPROBLEMEN EN AANTASTING
In 2016 liep het sojamoratorium af. De sojasector hoefde zich daardoor niet langer aan de afspraak te houden dat afnemers van soja niets kopen van sojaproducenten die regenwoud hadden gekapt. Dat kwam goed uit, aangezien door de economische crisis in Brazilië veel sojaboeren op zoek waren naar manieren om hun omzet te vergroten. De oplossing: meer produceren. Daarvoor moet wel bos gekapt worden. De minister van Landbouw, bekend om zijn bijnaam 'de sojakoning', legt de sojaboeren daarbij geen strobreed in de weg. Het tempo waarin het Amazonegebied in de nabije toekomst ontgonnen wordt, heeft al snel weer het niveau van 2004 gehaald, toen jaarlijks meer dan 25.000 vierkante kilometer bos werd gekapt. Door de massale ontbossing wordt minder regenwater in de bodem vastgehouden en komt er dus meer water in de rivieren terecht. Een van de stuwdammen in een zijrivier van de Amazone kon de grote afvoer niet langer aan en brak door. De enorme overstroming die daar het gevolg van was, naderde een mijn waar koper wordt gewonnen. Het afvalwater van de mijn, opgeslagen in een reservoir, werd meegenomen in de overstroming, waardoor gifstoffen in het ecosysteem terechtkwamen. Massale vissterfte was het gevolg, nog los van de verdere schade aan de biodiversiteit van de regio.



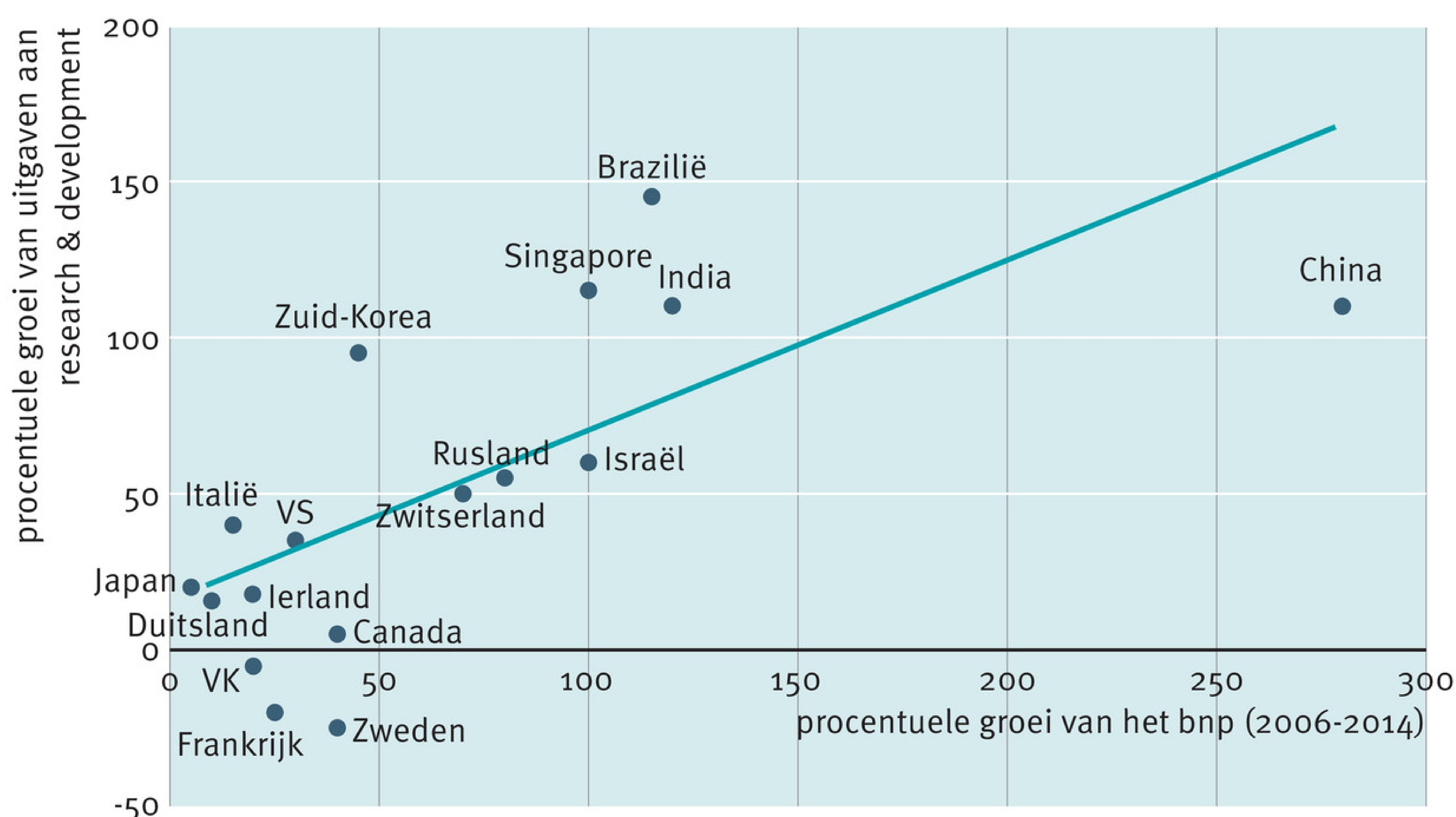
BRON 2 Een Braziliaanse reddingswerker redt een hond na een overstroming in de Doce, waarbij gifstoffen van een ijzermijn in het water terechtkwamen.

SCENARIO 3: BRAZILIË, LAND VAN DUURZAME TECHNOLOGIE
In 2004 nam het Braziliaanse parlement een wet aan om technologische ontwikkeling (Research & Development) te bevorderen. Universiteiten en bedrijven werden gestimuleerd om samen te werken, op basis van praktijkvragen van de betreffende bedrijven. Ook op kleine schaal. Zo ontwikkelde een coöperatie van garnalenpellers in samenwerking met de Federale Universiteit van Mata Grosso een nieuwe pelmachine. Heel simpel, maar de arbeidsproductiviteit van de garnalenpellers ging enorm omhoog.
In navolging van deze wet heeft het Braziliaanse parlement meer aanmoedigingsmaatregelen genomen. Daardoor heeft Brazilië zich ontwikkeld tot een van de meest innovatieve landen ter wereld.
In de nabije toekomst komen antwoorden op grote vragen uit Brazilië. De ethanol-industrie biedt oplossingen voor het wereldwijde energievraagstuk, met duurzame en vernieuwbare energie. De mijnbouwindustrie ontdekt manieren om mineralen efficiënt te recyclen, om te voorkomen dat de huidige voorraden opraken. En de Braziliaanse agro-industrie ontdekt nieuwe technieken om op ecologisch verantwoorde wijze voldoende voedsel te produceren voor een groeiende wereldbevolking.
Kortom: Brazilië wordt het land van de duurzame technologie.

SCENARIO 4: BRAZILIË, LAND VAN VREDE EN VOORSPOED
Na de onlusten in 2013 en 2016 realiseerde de Braziliaanse bevolking zich dat er wezenlijk andere keuzes gemaakt moesten worden in het land.
De bevolking kiest een Afro-Braziliaan als president: uniek in de Braziliaanse geschiedenis. Deze president maakt werk van het bestrijden van racisme en van de enorme sociaaleconomische ongelijkheid. Landconflicten worden opgelost en de bevolking krijgt de kans om actief mee te praten in de politiek. Er is sprake van democratisering en toenemende burgerparticipatie. Voor veel landen in de wereld wordt Brazilië het voorbeeld van vrede en voorspoed.



BRON 4 Sinds 2010 is de blanke bevolking in Brazilië een minderheid van de totale bevolking (volkstelling 2010).



BRON 3 Ontwikkeling van uitgaven aan Research & Development in relatie tot ontwikkeling van het bnp (2006-2014).

OPDRACHTEN

1 Lees scenario 1, bekijk bron 1 en gebruik de atlas.
- **a** Scenario 1 beschrijft een toenemend aantal demonstraties. In welke Braziliaanse staat of staten kun je de meeste demonstraties verwachten? Leg je antwoord uit.
- **b** Welke atlaskaart ondersteunt de laatste alinea van bron 1? Leg je antwoord uit.

2 Lees scenario 2, bekijk bron 2 en gebruik de atlas.
- **a** In welke Braziliaanse staat zou de natuurramp kunnen plaatsvinden die in scenario 2 wordt beschreven? Leg je antwoord uit.
- **b** Welke kaart in de atlas sluit aan bij de tekst van scenario 2? Leg je antwoord uit.
- **c** Welk begrip uit paragraaf 4 van dit hoofdstuk sluit het best aan bij scenario 2?

3 Lees scenario 3 en bekijk bron 3.
- **a** Welk BRICS-land ontbreekt in bron 3?
- **b** Wat valt je op aan de prestatie van de BRICS-landen in bron 3?
- **c** De ‘index van technologische ontwikkeling’ verdeelt de landen van de wereld in vier categorieën: gevestigde leiders, mogelijke leiders, dynamische gebruikers en landen met weinig technologie. Brazilië behoort tot de derde categorie.
  In hoeverre sluit die categorie aan bij de tekst van scenario 3?

4 Bekijk scenario 4, bron 4 en gebruik de atlas.
- **a** Hoe kun je verklaren dat het procentuele aandeel van de blanke bevolking in Brazilië afneemt?
- **b** Vergelijk in de atlas de etnische samenstelling van Brazilië met die van andere Zuid/Latijns-Amerikaanse landen. Leg uit waarom Brazilië samen met Venezuela een uitzonderingspositie heeft in Zuid-Amerika, wat betreft etnische samenstelling van de bevolking.
- **c** Verklaar waarom een kleiner aandeel van de blanke bevolking onder de totale Braziliaanse bevolking politieke gevolgen kan hebben. Betrek de koloniale tijd in je antwoord.

5 Schrijf zelf een vijfde scenario voor de aankomende tien jaar over de economische en politieke ontwikkeling van Brazilië, gebaseerd op de inhoud van paragraaf 9 en 10 in dit hoofdstuk. Maak ook gebruik van de wereldkaarten over globalisering, economie en politiek in de atlas.

OPGAVE 1 – BEELDVORMING

Gebruik bron 1.
Bron 1 geeft een beeld van een inheemse groep in de Braziliaanse staat Bahia.
2p **1** Noem twee redenen waarom deze foto niet aansluit bij het geografisch beeld van Brazilië.

Gebruik bron 1.
1p **2** Leg uit wat een mental map is en op welke manier de foto in bron 1 een bijdrage levert aan een mental map van Brazilië.



BRON 1 Pataxo-indianen in hun dorp in de omgeving van Porto Seguro in de Braziliaanse staat Bahia.

OPGAVE 2 – LANDSCHAP, KLIMAAT EN NATUURLIJKE RIJKDOMMEN

Gebruik bron 2.
In bron 2 staat hoe groot de kans is dat er in Brazilië aardverschuivingen voorkomen.
2p **3** Leg uit hoe landroof (landgrabbing) kan bijdragen aan het ontstaan van aardverschuivingen.

Gebruik bron 2.
2p **4** Geef twee verklaringen waarvoor de kans op aardverschuivingen groter is op het Hoogland van Brazilië dan op het Hoogland van Guyana en in het Amazonebekken. Betrek in je antwoord reliëf en vegetatie.

Gebruik bron 2.
Op het Hoogland van Brazilië zijn grote gebieden kwetsbaar voor aard-verschuivingen. In dat gebied worden ook veel ertsen gewonnen, gewassen voor biobrandstoffen verbouwd en wordt hydro-elektriciteit opgewekt.
2p **5** Welke activiteit (A tot en met C) vergroot de kans op aardverschuivingen het meest? Kies het juiste antwoord en leg je antwoord uit.
A winning van ertsen
B verbouw van gewassen voor biobrandstoffen
C opwekking van hydro-elektriciteit



BRON 2 Index voor de kans op aardverschuivingen.

OPGAVE 3 – ECONOMISCHE ONTWIKKELING

Gebruik bron 3.
Bron 3 geeft een beeld van het inkomen en van de ongelijkheid in Brazilië (de gini-index is een indicator voor binnenlandse ongelijkheid: gini-index 0 = totaal gelijke verdeling; 1 = totaal ongelijke verdeling).

1p **6** Welke twee begrippen (A tot en met D) zijn direct van toepassing op de gegevens die je in bron 3 kunt aflezen?
A brp per hoofd
B grootgrondbezit
C informele sector
D lorenzcurve

Gebruik bron 3.

2p **7** Zoals je kunt zien, is het inkomen in Brazilië ongelijk verdeeld. Verklaar waarom de staat Acre een stuk armer is dan de staat São Paulo. Betrek in je antwoord een politieke en een natuurlijke dimensie.

Gebruik bron 3.

2p **8** Leg uit waarom de kans groot is dat de handelsbalans in Acre negatief is. Betrek in je antwoord een economische en een natuurlijke dimensie.

OPGAVE 4 – NATUURLIJKE BEVOLKINGSGROEI, MIGRATIE EN VERSTEDELIJKING

Gebruik bron 4.
De kaart van Londrina in bron 4 laat zien hoe de stad in de 20e eeuw gegroeid is.

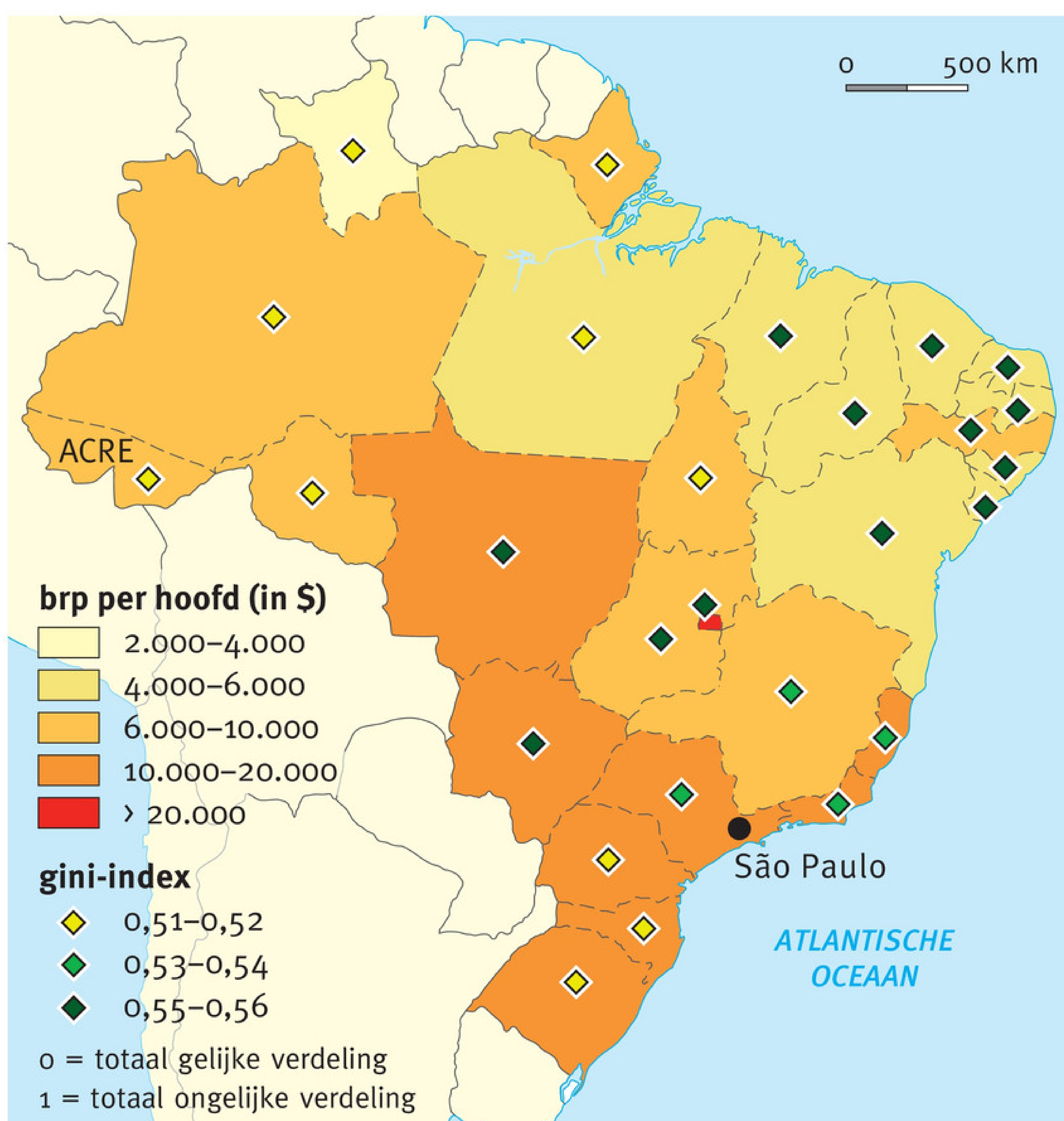
2p **9** Welk begrip is het meest van toepassing op bron 4? Leg je antwoord uit.
A natuurlijke bevolkingsgroei
B sociale bevolkingsgroei
C verstedelijkingsgraad
D verstedelijkingstempo

Gebruik bron 4.

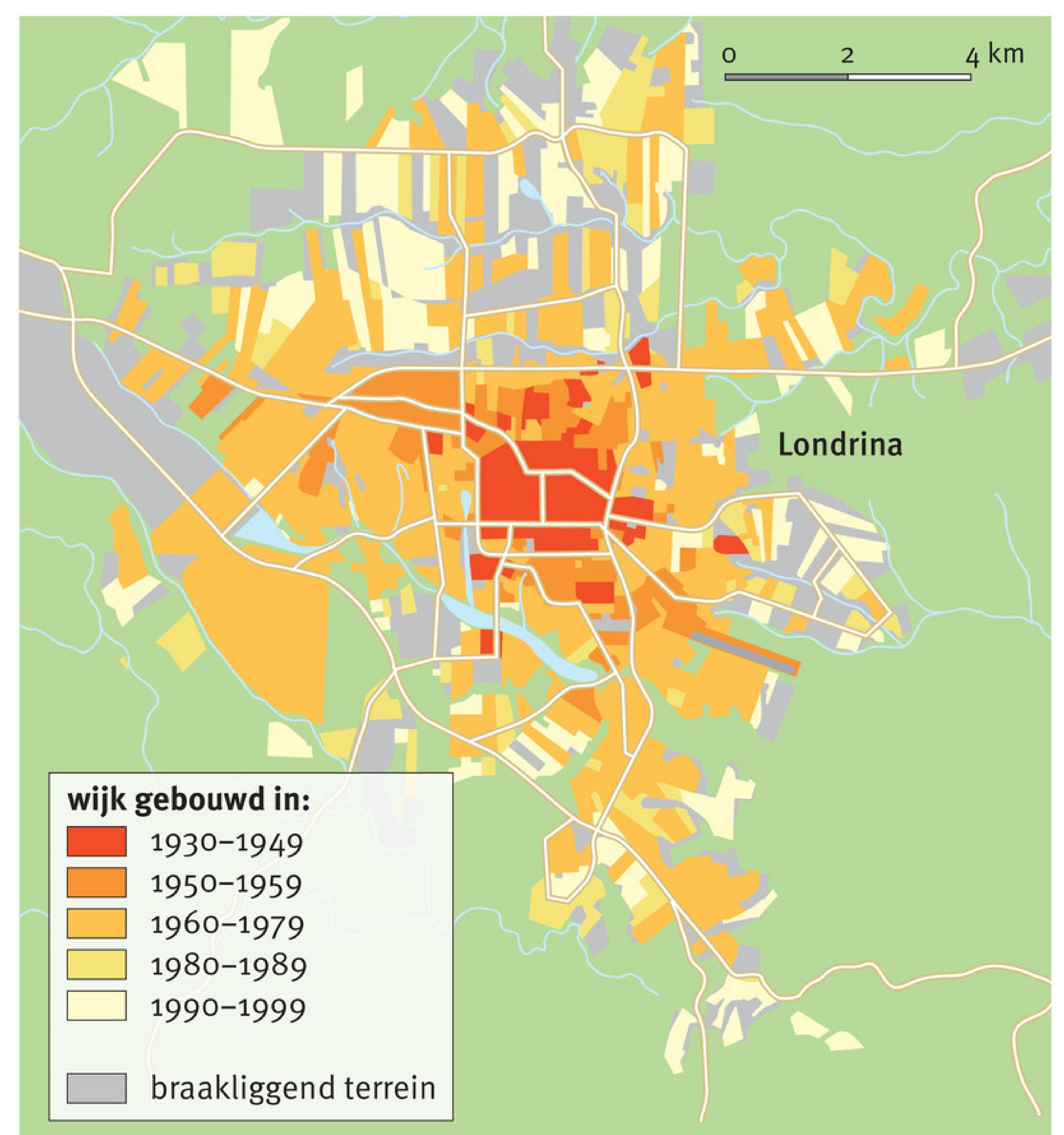
2p **10** Leg uit waarom je kunt veronderstellen dat de groei van de stad samen is gegaan met de mestizering van de stedelijke samenleving in Londrina.

Gebruik bron 4.

2p **11** De eerste gated communities in Braziliaanse steden ontstonden in 1940. De sterke groei van het aantal gated communities was later. In welk decennium werden in Londrina de meeste gated communities gebouwd? Beschrijf hoe je dat in bron 4 kunt herkennen.



BRON 3 Inkomen en ongelijkheid in Brazilië.



BRON 4 Stedelijke ontwikkeling van Londrina in de Braziliaanse staat Paraná.

OPGAVE 5 – BRAZILIË IN ZUID-AMERIKA EN DE WERELD

Gebruik bron 5.
In bron 5 staan de internationale vluchten van de Braziliaanse luchtvaart-maatschappij LATAM.

2p **12** Leg uit waarom deze kaart een goede weerspiegeling is van de externe economische relaties die Brazilië heeft in Zuid-Amerika en in de wereld.

Gebruik bron 5.

1p **13** In welke mate draagt de Braziliaanse luchtvaartmaatschappij LATAM bij aan een verbinding tussen Brazilië en de andere BRICS-landen?

Gebruik bron 5.

1p **14** Leg uit waarom de kaart in bron 5 aansluit bij de beleidsterreinen van UNASUR.



BRON 5 Internationale vluchten van de Braziliaanse luchtvaartmaatschappij LATAM.

BEELDVORMING OVER BRAZILIË

Bij aardrijkskunde willen we een geografisch beeld ontwikkelen. Dat is een beeld van gebieden en verschijnselen in de wereld, gebaseerd op geografische feiten. Vaak is ons beeld een mental map. Dat is niet gebaseerd op feiten, maar op de manier waarop we de werkelijkheid ervaren. Hoe we de werkelijkheid ervaren, heet perceptie. Perceptie is vaak gebaseerd op meningen.
Mentale beelden worden ook gevormd door stereotypen. Dat zijn beelden over groepen mensen die een algemeen, vaak overdreven karakter hebben.
Over Brazilianen bestaan ook stereotypen: a) Brazilië bestaat uit tropisch regenwoud; b) in Brazilië wonen vooral indianen; c) in Braziliaanse gezinnen zijn veel kinderen; d) in Brazilië is iedereen arm; e) in Brazilië is iedereen boer; f) Brazilianen zijn katholiek. Deze mental map van Brazilië is voor een deel gebaseerd op beelden van vroeger.

KLIMATEN EN LANDSCHAPPEN

Brazilië bestaat uit vier geologische zones: a) Hoogland van Guyana; b) Amazonebekken; c) Hoogland van Brazilië; d) Paranábekken. Door erosie en verwering zijn de hooglanden (hoogvlaktes) afgevlakt.
In Brazilië zijn vier klimaatzones. In het noorden heerst een tropisch regenwoudklimaat (Af-klimaat). Ten zuiden daarvan een savanneklimaat (Aw-klimaat). Rond de Steenbokskeerkring begint de gematigde klimaatzone met het Chinaklimaat (Cw). In het zuidelijkste deel van Brazilië is een gematigd zeeklimaat (Cf-klimaat). De klimaatverschillen worden veroorzaakt door verschillen in breedteligging, ligging aan zee, invloed van windsystemen en ligging van gebergten.
De verschillende klimaatzones veroorzaken verschillende natuurlijke ecosystemen. In het noorden van Brazilië ligt het altijdgroene tropische regenwoud (selva), met een zeer grote biodiversiteit. Langs de noordkust komt veel mangrove voor. Aan de oostkust komt Atlantisch bos voor. Hier is nog maar 5% van over: de rest is gekapt voor landbouw.
Ten zuiden van de Amazone ligt de savanne. Het noordoostelijke deel (caatinga ofwel doornstruiksavanne) is het droogst. Het grootste deel van het savannegebied bestaat uit boomsavanne (cerrado). De grassavanne (llanos) komt alleen voor in het noordelijke deel van Zuid-Amerika.
In het noordelijke deel van het Paranábekken, bij de grens met Bolivia en Paraguay, gaat de cerrado over in een groot moerasgebied (Pantanal). In het uiterste zuiden van Brazilië, liggen de pampa’s (graslanden).

NATUURLIJKE HULPBRONNEN

In het Amazonebekken en in het Hoogland van Brazilië heeft ertsvorming plaatsgevonden. Hier worden veel ertsen gewonnen.
Brazilië beschikt ook over een grote voorraad fossiele energiebronnen: aardgas, aardolie en steenkool. De grootste voorraden aardolie en aardgas liggen in zee. Aardolie is de belangrijkste energiebron in Brazilië.
Brazilië is een grote producent van biobrandstoffen, met name hout, soja en suikerriet. De uitbreiding van de productie van soja en suikerriet is ten koste gegaan van land voor kleine boeren. Dit wordt ook wel landroof (landgrabbing) genoemd.
Door de hoeveelheid neerslag en door de grote stroomgebieden van rivieren zoals de Amazone en de Paraná, kan op grote schaal hydro-elektriciteit worden opgewekt.

EEN OPKOMENDE ECONOMIE

In de koloniale periode (1530-1822) ontwikkelde Brazilië zich tot een grootschalige landbouweconomie. Aan het begin van de 20e eeuw was de handelsbalans negatief. De regering besloot dat de samenstelling van het import- en exportpakket anders moest. Daarom werd in staatsbedrijven een importvervangende industrie opgestart.
Na de val van de militaire dictatuur (1964-1985) brak een periode van democratisering aan met toenemende bevolkingsparticipatie: mensen kregen meer mogelijkheden om deel te nemen aan besluitvorming en een onderneming te starten. Vooral tussen 2003 en 2013 groeide het bbp per hoofd snel. Het brp per hoofd (bruto regionaal product per inwoner) verschilt wel sterk. De mate van ongelijkheid kun je aflezen aan de lorenzcurve. Die ongelijkheid blijkt uit inkomen, maar ook uit landbezit. Er is in Brazilië een groep boeren die zo veel grond bezit (grootgrondbezit), dat voor de overige boeren slechts kleine stukken land overblijven. Veel plattelandsbewoners trekken naar de stad, maar komen dan in de informele sector terecht.
De overheid heeft de afgelopen jaren geprobeerd om armoede en ongelijkheid terug te dringen, met het Bolsa Família-programma.

BEVOLKINGSGROEI EN MIGRATIE
De bevolking van Brazilië is in de afgelopen decennia snel gegroeid. In die periode is de bevolkingsgroei nauwelijks beïnvloed door immigratie. Toch heeft de Braziliaanse bevolking een grote etnische en culturele diversiteit. Sinds de koloniale tijd zijn er verschillende bevolkingsgroepen in Brazilië terechtgekomen. Deze bevolkingsgroepen zijn in de loop van de tijd vermengd geraakt. Dat wordt ook wel mestizering genoemd. Slechts 2% van de bevolking behoort tot de inheemse bevolking.
De huidige bevolkingsgroei wordt vooral veroorzaakt door natuurlijke bevolkingsgroei. Vrouwen krijgen steeds minder kinderen, maar de kindersterfte neemt ook af en de levensverwachting stijgt. Er zijn grote verschillen per etniciteit: Afro-Braziliaanse vrouwen en mestiezen krijgen meer kinderen. Deze verschillen in geboortecijfers zie je terug in het ruimtelijke patroon van Brazilië: in het armere noorden is de bevolking gemiddeld jonger dan in het rijke zuidoosten.
De Braziliaanse overheid is vanaf 1970 begonnen met gezinsplanning, door de toenemende bevolkingsdruk.
Met gezinsplanning wilde de overheid het aantal geboortes terugdringen.

VERSTEDELIJKING
Voor de koloniale tijd waren er geen noemenswaardige steden in Brazilië.
Tussen 1850 en 1890 kende Brazilië een periode van industriële ontwikkeling. Daardoor nam de verstedelijkingsgraad toe. Na jaren van economische crisis, nam het verstedelijkingstempo na 1920 weer toe door sociale bevolkingsgroei (migratie). Het rijkere deel van de bevolking trok zich terug in gated communities (ommuurde wijken), terwijl het armere deel van de bevolking in favela's (sloppenwijken) terechtkwam.
Na 1970 nam de verstedelijkingsgraad toe tot meer dan 85%.
De verstedelijkingsgraad in Brazilië is het hoogst aan de kust. Het verstedelijkingstempo was in de afgelopen decennia in het binnenland hoger dan aan de kust.
Braziliaanse steden vormen een stedelijk netwerk: verschillende steden vervullen elk een eigen functie en zijn onderling met elkaar verbonden.
De snelle groei van de Braziliaanse steden bracht problemen met zich mee: a) een groot aantal Braziliaanse stedelingen heeft geen officieel werk; b) er is een tekort aan geschikte woningen; c) het wegennet kan de verkeersdrukte niet aan.

DE POSITIE VAN BRAZILIË IN ZUID-AMERIKA
Brazilië is een economische reus in Zuid-Amerika, maar slechts in beperkte mate economisch afhankelijk van buurlanden. De export van Braziliaanse producten is amper op Zuid-Amerika gericht. De buitenlandse investeringen (Foreign Direct Investments) van Braziliaanse bedrijven gaan ook meer naar landen buiten Zuid-Amerika.
De invloed van Brazilië op de Zuid-Amerikaanse economieën is wél groot. Toen Brazilië in 2013 last kreeg van een financiële crisis, hadden buurlanden daar ook last van. Desondanks moet Brazilië met die landen concurreren als vestigingsplaats voor buitenlandse bedrijven.
Sinds 2008 werken twaalf van de dertien Zuid-Amerikaanse landen samen binnen de UNASUR (Unie van Zuid-Amerikaanse Naties). Brazilië heeft een grote politieke rol in de Zuid-Amerikaanse samenwerking.

DE POSITIE VAN BRAZILIË IN DE WERELD
Brazilië is lid van het IMF, de Wereldbank en de WTO. Deze organisaties vinden dat landen good governance moeten nastreven. Daarnaast zijn ze voorstander van vrijhandel. Brazilië heeft veel met deze organisaties te maken gehad. Dat heeft grote invloed gehad op het handelsbeleid van Brazilië.
Brazilië is een van de BRICS-landen: Brazilië, Rusland, India, China en Zuid-Afrika. De BRICS-landen organiseren officiële diplomatieke conferenties. Zij proberen tegenwicht te bieden aan de traditionele machtsstructuren in de wereld.
Brazilië heeft een groot aantal externe economische relaties. De exportgerichtheid/handelsoriëntatie van Brazilië is vooral op de EU en de VS.
Er gaan steeds meer toeristen naar Brazilië. Het is voor Brazilië een uitdaging om aantrekkelijk te blijven als toeristische bestemming.

BEGRIPPEN

bbp per hoofd
Het bruto binnenlands product geeft de totale waarde aan van alle goederen en diensten die in een jaar binnen de grenzen van een land worden geproduceerd. Gedeeld door het aantal inwoners is het een maat voor het gemiddeld inkomen en de koopkracht.

bevolkingsdruk
De spanning tussen de omvang van de bevolking en de bestaansmogelijkheden in een gebied.

bevolkingsparticipatie
Proces waarbij de bevolking betrokken wordt bij besluitvorming in een gebied.

biodiversiteit
Het aantal soorten planten en dieren dat in een bepaald gebied voorkomt.

BRICS-landen
Groep van vijf landen (Brazilië, Rusland, India, China en Zuid-Afrika) die zich in een vergelijkbare fase van economische ontwikkeling bevinden en onderling samenwerken om hun positie te versterken.

brp per hoofd
Geldwaarde van alle goederen en diensten die in een bepaald gebied in een jaar worden geproduceerd. Gedeeld door het aantal inwoners is het een maat voor het gemiddeld regionaal inkomen en de koopkracht.

buitenlandse investeringen (Foreign Direct Investments)
Economische investeringen die door buitenlandse bedrijven, personen, of organisaties in een land worden gepleegd.

caatinga
Savannegebied waar vooral doornstruiken groeien (doornstruiksavanne).

cerrado
Savannegebied waar relatief veel bomen groeien (boomsavanne).

democratisering
Proces waarbij de bevolking in toenemende mate kan bepalen door wie de regering van een land gevormd wordt.

ertsen/ertsvorming
Gesteenten en mineralen waar mensen nuttige en economisch interessante stoffen uit kunnen halen.

etniciteit
Een groep die cultuur en identiteit deelt.

etnische en culturele diversiteit
Verschillen in een gebied tussen bevolkingsgroepen met ieder een eigen cultuur.

exportgerichtheid (handelsoriëntatie)
De productie van goederen en diensten, bestemd voor de export.

externe economische relaties
De economische betrekkingen met bedrijven in andere landen of gebieden.

fossiele energiebron
Brandstof van organische oorsprong, zoals aardolie, aardgas en steenkool.

geografisch beeld
Een beeld van ruimtelijke verschijnselen in de wereld, gebaseerd op geografische feiten.

gezinsplanning
Het door geboorteregeling bepalen van de grootte van het gezin. Het doel is het aantal kinderen per gezin te beperken.

good governance
De mate waarin een land op een adequate manier door de regering wordt bestuurd.

grootgrondbezit
Groep landeigenaren die, in verhouding tot het gemiddelde grondbezit, een groot stuk grond in bezit heeft.

handelsbalans
Het verschil (som) tussen de inkomsten uit export en de uitgaven aan import.

hoogvlakte (hoogland)
Hooggelegen gebied met relatief weinig reliëf.

import- en exportpakket
Samenstelling van het totale pakket aan goederen en diensten die een land invoert (importeert) of uitvoert (exporteert).

informele sector
Economische sector waarin mensen werk doen dat niet-officieel, dus zonder contract, wordt uitgevoerd en waarover geen belasting wordt betaald.

landroof (landgrabbing)
Als nationale overheden land laten kopen of pachten door nationale en/of internationale investeerders en dit ten koste gaat van de bestaanszekerheid van de lokale bevolking.

lorenzcurve
Grafiek die weergeeft in hoeverre het inkomen van een land verdeeld is over de bevolking.

mangrove
Bosrijk gebied in de tropen die door getijdewerking (eb en vloed) regelmatig overstroomt met zout water.

mental map
Een beeld van gebieden en verschijnselen dat niet gebaseerd is op feiten, maar op de manier waarop we de werkelijkheid ervaren.

mestizering
Proces waarbij de Braziliaanse bevolkingsgroep met een gemengde inheemse achtergrond, toeneemt.

migratie
Het zich verplaatsen van mensen naar een ander land of een ander gebied.

natuurlijke bevolkingsgroei
De toename van de bevolking in een land of gebied door het verschil tussen geboorte en sterfte.

ommuurde woonwijk (gated community)
Wijk of buurt die bestaat uit meer dan één wooneenheid, met een gemeenschappelijke infrastructuur en die met muren of hekken gescheiden zijn van de bebouwing eromheen.

perceptie
Hoe we de werkelijkheid ervaren, vaak gebaseerd op meningen over gebieden en verschijnselen.

savanne
Tropisch gebied waar grasland en bos elkaar afwisselen. De begroeiingsdichtheid is lager dan die in het tropisch regenwoud doordat er een periode in het jaar weinig neerslag valt.

sloppenwijk (favela)
Illegale zelfbouwwijk (stadswijk) met veel krotwoningen waar arme mensen wonen die door geldgebrek of woningnood geen betere woning kunnen krijgen.

sociale bevolkingsgroei
De veranderingen in de omvang en opbouw van de bevolking in een land door migratie.

stedelijk netwerk
Een gebied waarin steden elk een eigen functie vervullen en onderling sterk met elkaar verbonden zijn.

stereotype
Beeld van groepen mensen met een erg algemeen, vaak wat overdreven karakter.

tropisch regenwoud (selva)
Bosgebied waar door een hoge temperatuur en veel neerslag, de begroeiingsdichtheid en biodiversiteit zeer hoog zijn.

UNASUR
Unie van Zuid-Amerikaanse Naties, waarbinnen twaalf landen met elkaar samenwerken.

verstedelijkingsgraad
Het percentage mensen in een land dat in stedelijke nederzettingen woont.

verstedelijkingstempo
De snelheid waarmee een steeds groter deel van de bevolking in stedelijke nederzettingen gaat wonen.

4 HERHALING EN EXAMENVOORBEREIDING

WERELD, AARDE, ONTWIKKELINGSLAND, LEEFOMGEVING





1 WATERPROBLEMEN IN NEDERLAND

LEERDOELEN

- Je kent enkele kenmerken van de stroomgebieden van de Rijn en Maas.
- Je weet hoe menselijke ingrepen en klimaatverandering de kans op overstromingen in Nederland vergroten.
- Je weet welke andere waterproblemen Nederland heeft.

Dit hoofdstuk bereidt je voor op het eindexamen. De stof voor het centraal examen die in leerjaar 4 behandeld is, wordt kort herhaald, waarna de belangrijkste werkwijzen en vaardigheden nog eens aan bod komen. De uitleg van de begrippen vind je in je boek van leerjaar 4. Het hoofdstuk wordt afgesloten met examentips en een uitgebreide examentrainer.

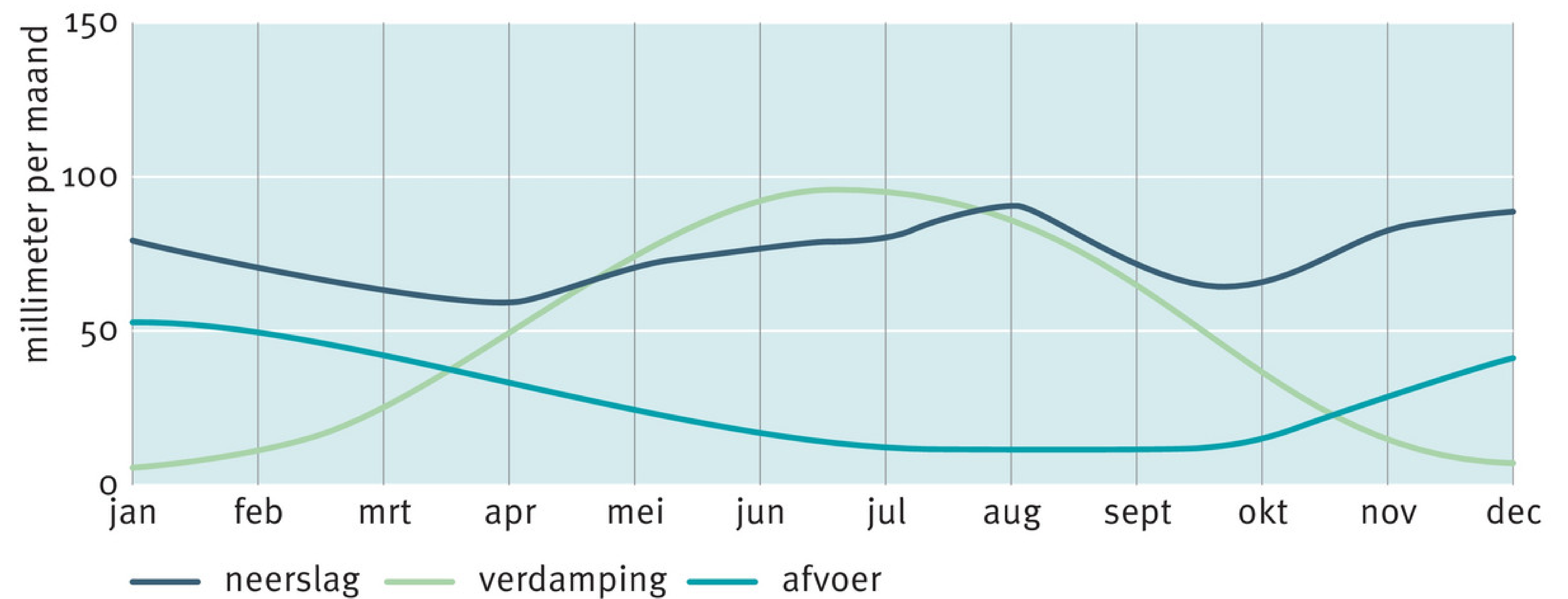
DE STROOMGEBIEDEN VAN DE RIJN EN DE MAAS

Het **stroomgebied** van de Rijn is 185.000 km² groot en dat van de Maas 35.000 km². De **waterscheiding** tussen beide stroomgebieden loopt onder meer langs de hoogste delen van de Ardennen en het Zwarte Woud. Het **stroomstelsel** van de Rijn is sterker vertakt dan dat van de Maas. Uit de **lengteprofielen** die de hoogteligging van de twee rivieren laten zien, blijkt dat de Rijn over een veel langere afstand een groot **verhang** heeft. Het **verval** is in de eerste 100 km van de **bovenloop** 1850 meter, terwijl dat bij de Maas slechts 130 meter is. Maar in de **middenloop** en de **benedenloop** hebben beide rivieren vrijwel hetzelfde lengteprofiel.
De neerslag die in de stroomgebieden valt, wordt door het landschap vastgehouden en vertraagd afgegeven. Deze **vertragingstijd** heeft invloed op het **debiet** en het **regiem** van de rivieren (zie bron 1). In perioden met veel neerslag en/of smeltwater en weinig verdamping hebben de rivieren hun **piekafvoer**.

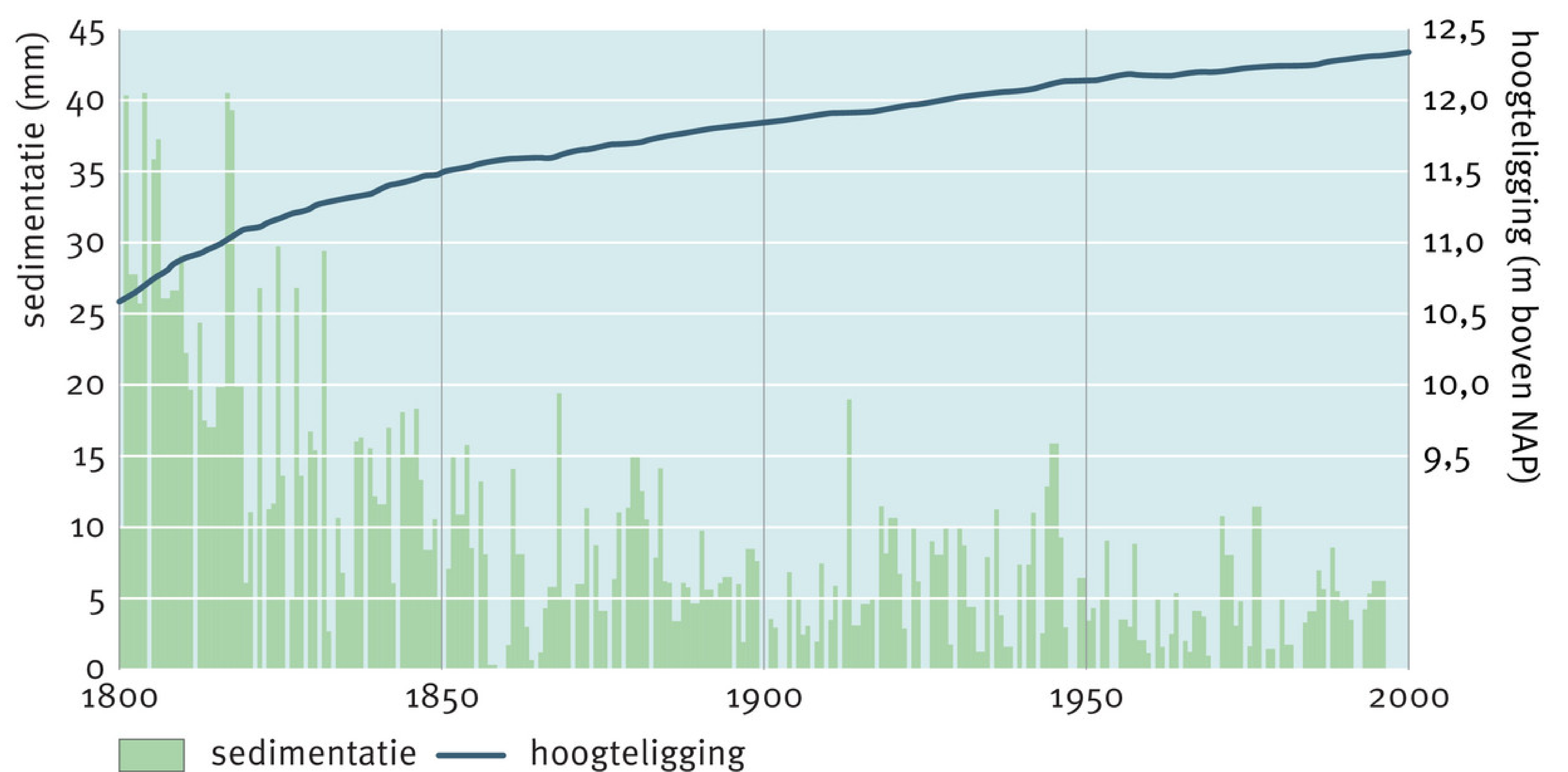
Voordat de Rijn en de Maas bedijkt werden, konden beide rivieren ongehinderd buiten hun bedding treden. Bij elke overstroming legden de rivieren een laagje sediment neer. In het bovenrivierengebied (oostelijk Nederland) was de stroomsnelheid wat hoger, waardoor zand uit de bedding meegenomen kon worden. Dit zand werd op de oevers afgezet en zo ontstonden de oeverwallen. Verder van de rivieren, waar het water tot stilstand kwam, werden laagjes klei afgezet (de kommen). In het benedenrivierengebied (westelijk Nederland) was de stroomsnelheid lager. Bij overstromingen bleef het zand in de rivierbedding achter en werd alleen klei afgezet. De oeverwallen in West-Nederland zijn daardoor kleiig en lager dan in het oosten van het land. Door de lage ligging en de slechte doorlatendheid van klei was West-Nederland moerassig en ontstond er op veel plekken laagveen.

ONTGINNING EN BEDIJKING

Vanaf de negende eeuw groeide de bevolking van Nederland vrij snel. Bossen en veengebieden werden ontgonnen en via sloten werd overtollig water snel afgevoerd naar de rivieren. Hierdoor nam de vertragingstijd af en werd de afvoer van de rivieren onregelmatiger.
Vanaf de twaalfde eeuw kwamen extreem hoge waterstanden steeds vaker voor. Als reactie hierop verschenen steeds meer dijken langs de rivieren. Dit gebeurde het eerst in het benedenrivierengebied. Op de oeverwallen werden winterdijken aangelegd. De ruimte tussen deze dijken, het **winterbed**, kon tijdens hoge waterstanden overstromen zonder risico voor de dorpen en steden achter de dijken. Tussen de rivieren en de winterdijken ontstonden **uiterwaarden**. Bij overstromingen zetten de rivieren daarin een laagje sediment af, waardoor de uiterwaarden in hoogte toenamen (zie bron 2).
Door de bedijking en de ophoging van de uiterwaarden kreeg het rivierwater steeds minder ruimte om weg te stromen en werd het opgestuwd. Er ontstonden



BRON 1 Neerslag, verdamping en afvoer in het stroomgebied van de Maas.



BRON 2 Verhoging van de bodem van een uiterwaard langs de Waal door sedimentatie tussen 1800 en 2000.

hierdoor stroomopwaarts hoge waterstanden die ook daar de aanleg van dijken noodzakelijk maakten.
Door de bedijking zijn de **dwarsprofielen** van de rivieren sterk veranderd. Behalve winterdijken zijn er later ook zomerdijken aangelegd. Deze vormen een **zomerbed**, dat de kans verkleint op overstromingen in de zomer. De uiterwaarden kunnen daardoor beter gebruikt worden voor landbouw en veeteelt.

KANALISATIE EN VERSTENING

De invloed van de mens op de waterafvoer van de Rijn en de Maas is de laatste eeuwen sterk toegenomen. Sommige **menselijke ingrepen** richtten zich direct op het reguleren van de waterstand en de bevaarbaarheid van de rivieren. Deze **kanalisatie** bestond uit het afsnijden van rivierbochten en de aanleg van **kribben** en **stuwen** (zie bron 3). Hierdoor kregen de rivieren minder ruimte in hun bedding: er ontstonden sneller hoge waterstanden en de kans op overstromingen nam toe. Verdere **ontbossing** zorgde ervoor dat het landschap minder water kon vasthouden en dat de verdamping door de natuurlijke vegetatie afnam. Veengronden werden afgegraven voor de turfwinning of ontwaterd voor de landbouw.



BRON 3 Sluis- en stuwcomplex in de Maas bij Grave.

Ook hierdoor werd er minder water in het landschap vastgehouden.
De bevolkingsgroei en economische ontwikkeling zorgden voor een enorme **verstening van het oppervlak**: het landschap raakte steeds meer bedekt met harde materialen die slecht water doorlaten. Door deze verstening kan regenwater nauwelijks in de grond zakken en komt het versneld in de rivieren terecht.

KLIMAATVERANDERING

Door de uitstoot van broeikasgassen versterkte de mens het broeikaseffect. Wereldwijd is er hierdoor sprake van een **temperatuurstijging**. In Nederland zal de **klimaatverandering** naar verwachting zorgen voor warmere zomers en winters. Ook zal er sprake zijn van een **onregelmatiger neerslagregiem**. De winters worden gemiddeld natter en de kans op extreme neerslaghoeveelheden neemt toe. In de zomers zal het minder dagen regenen, maar de buien worden gemiddeld wel heviger. Een direct gevolg van zo'n onregelmatiger neerslagregiem is dat de regiems van de Rijn en de Maas ook onregelmatiger zullen worden.
Door de wereldwijde temperatuurstijging heeft Nederland met nóg een probleem te maken: **zeespiegelstijging**. De zeespiegel stijgt doordat gletsjers en landijs smelten en het zeewater uitzet als gevolg van de hogere temperaturen. De kans op overstromingen door de zee neemt hierdoor toe. Bovendien wordt het voor de grote rivieren moeilijker om water naar zee af te voeren. Het rivierwater stuwt door de zeespiegelstijging op, wat de kans op overstromingen vergroot.

OVERIGE WATERPROBLEMEN

Naast overstromingsgevaar kent Nederland nog meer waterproblemen:
- In de laaggelegen gebieden aan de kust treedt verzilting op. Een van de oorzaken hiervan is ontwatering. Doordat er water onttrokken wordt aan de bodem, kan zeewater de bodem binnendringen.
- In de hoger gelegen gebieden van Nederland komt verdroging voor. Door irrigatie en drinkwaterwinning daalt de grondwaterstand. De jaarlijkse neerslag kan het grondwater niet voldoende aanvullen.
- Door verstening van het oppervlak hebben steden bij hevige regenbuien steeds meer moeite om het water af te voeren.
- Industrie, landbouw en huishoudens zorgen voor vervuiling van het grond- en oppervlaktewater. Ook komen er door bijvoorbeeld bemesting te veel voedingsstoffen in het water. Dit zorgt voor een toename van algen, die vervolgens het andere waterleven verdringen.

OPDRACHTEN

1 Leg uit hoe de volgende landschapselementen de vertragingstijd beïnvloeden:
- **a** reliëf
- **b** bos
- **c** meren en vennen

2 **a** Beschrijf het dwarsprofiel van de Waal in het bovenrivierengebied vóór de bedijking.
- **b** Vóór de bedijking was het overstromingsgevaar in het benedenrivierengebied groter dan in het bovenrivierengebied.
  Leg uit dat dit te maken had met de invloed van de zee.
- **c** Er was vóór de bedijking ook een natuurlijke factor die het overstromingsgevaar in het beneden-rivierengebied juist verkleinde.
  Welke natuurlijke factor was dat?

3 Bekijk bron 3.
- **a** Welke functie hebben stuwen en sluizen?
- **b** Welke invloed hebben stuwen op hoogwater?
- **c** Leg uit hoe bedijking overstromingen gevaarlijker maakt.

4 Bekijk bron 2.
- **a** De bron gaat over een uiterwaard van de Waal in het oosten van het land.
  Waaruit bestaat de sedimentatie?
  A alleen klei
  B alleen zand
  C klei en zand, van elkaar gescheiden
  D klei en zand, gemengd
- **b** De sedimentatie is geleidelijk steeds minder geworden.
  Geef hiervoor een lokale oorzaak en een oorzaak die stroomopwaarts ligt.
- **c** Welk effect heeft de sedimentatie bij extreem hoogwater?

5 Bekijk bron 1.
- **a** De afvoer van de Maas kun je niet berekenen met de som ‘neerslag min verdamping’.
  Leg uit waarom niet.
- **b** Verklaar met behulp van bron 2 waarom hoogwater meestal in de winter plaatsvindt.

6 **a** Nederland kent naast overstromingsgevaar nog andere waterproblemen.
  Welke hiervan worden versterkt door de klimaatverandering?
- **b** In het westen en noorden van Nederland daalt de bodem.
  Welke waterproblemen nemen hierdoor toe?

2 INTERNATIONAAL EN NATIONAAL WATERBELEID

LEERDOELEN

- Je kunt het internationale rivierbeleid in het stroomgebied van de Rijn beschrijven.
- Je kunt het integraal waterbeleid van Nederland beschrijven en beoordelen.
- Je kent maatregelen tegen verzilting, verdroging, vervuiling en wateroverlast.

Sinds de overstromingen in de stroomgebieden van de Rijn en de Maas eind vorige eeuw, is het internationale en nationale waterbeleid flink aangescherpt. Hoe ziet dit beleid eruit? En welke maatregelen kan Nederland nemen om de andere waterproblemen aan te pakken?

INTERNATIONAAL RIVIERENBELEID

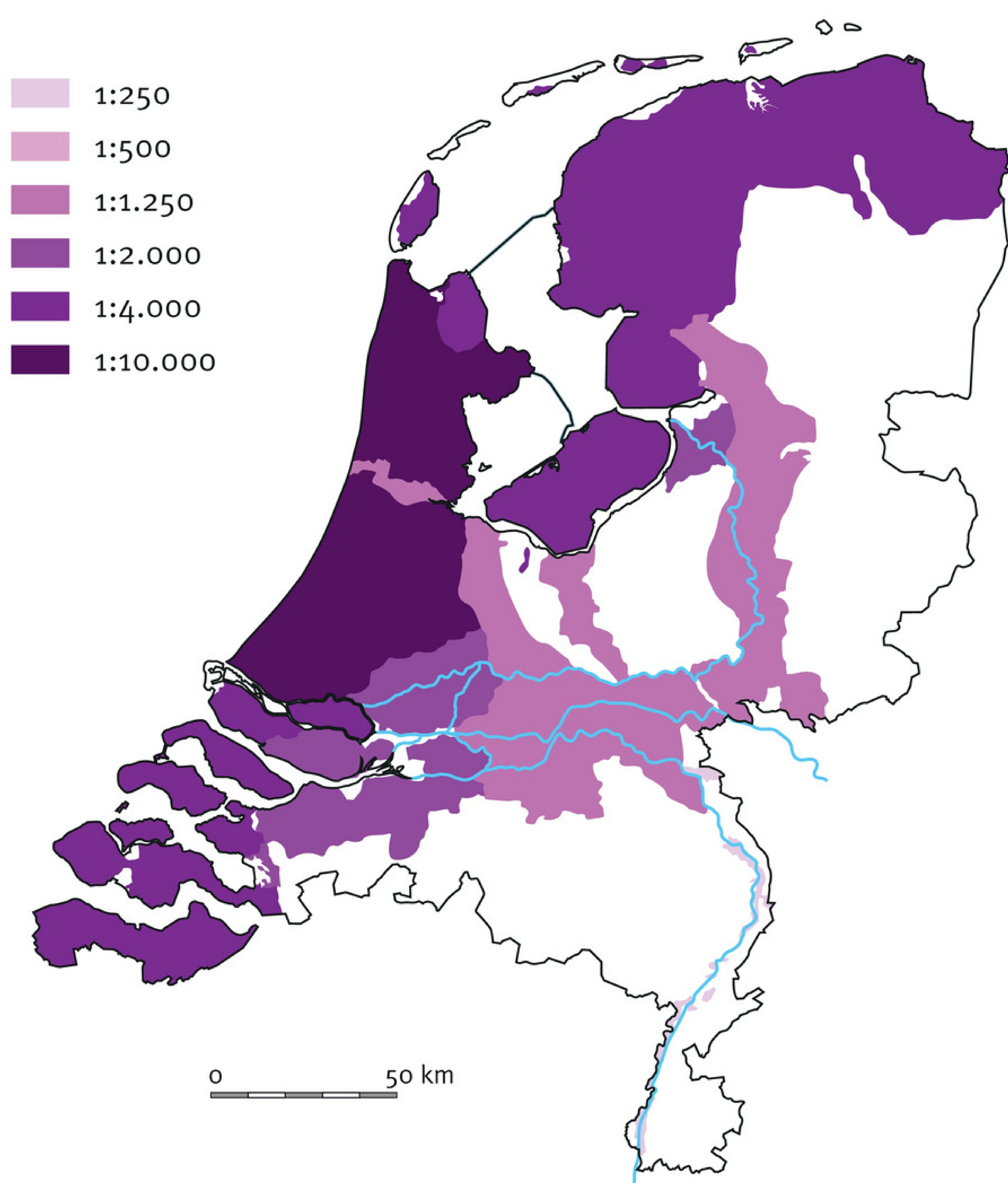
In 1993 en 1995 kregen de landen in de stroomgebieden van de Rijn en de Maas te maken met overstromingen. In 1998 keurden de betrokken landen daarom tijdens een **Rijnconferentie** het Actieplan Hoogwater goed. Doel van dit plan was het overstromingsrisico te verlagen, onder meer door de uiterwaarden te verruimen, hoogwater beter te voorspellen en het **overstromingsrisicobewustzijn** onder de bevolking te vergroten.
Naast het Actieplan Hoogwater is er een programma voor de duurzame ontwikkeling van de Rijn. In dat programma werken de landen in het stroomgebied samen om de waterkwaliteit en de soortenrijkdom in de rivier te verbeteren.

NEDERLANDS WATERBELEID

Tot 1995 was het waterbeleid in Nederland vooral gericht op het aanleggen van **waterkeringen** (dijken, dammen en stormvloedkeringen). Maar toen in 1995 langs de grote rivieren dijken dreigden te bezwijken, werd duidelijk dat aanvullende maatregelen nodig waren. Extreem hoge waterstanden moesten in de toekomst zoveel mogelijk voorkomen worden. En ook voor andere waterproblemen moest meer aandacht komen. Er was daarom **integraal waterbeleid** nodig. De regering stelde een samenhangend pakket van maatregelen samen, waarin ook verdroging, verzilting, waterkwaliteit en natuur- en recreatiewaarden een plek kregen. De uitvoering van deze maatregelen is vooral in handen van **Rijkswaterstaat** en de **waterschappen** (de waterbeheerders). Maar ook gemeenten, kennisinstituten en bedrijven dragen eraan bij.
Bij alle ruimtelijke plannen die invloed hebben op de waterhuishouding is sinds 2003 een **watertoets** verplicht. Dat betekent dat de initiatiefnemer en de waterbeheerder samen moeten bekijken hoe het plan zo uitgevoerd kan worden, dat het ook aan de eisen van het waterbeleid voldoet.



BRON 1 De Neder-Rijn ter hoogte van Wageningen.



BRON 2 De waterkeringen in Nederland moeten bestand zijn tegen hoogwater dat hooguit eens in de 250 tot 10.000 jaar voorkomt.

DRIETRAPSSTRATEGIE EN VEILIGHEIDSNORM

Om het risico op extreem hoge waterstanden in de rivieren te verlagen, is het nodig om regen- en smeltwater zo lang mogelijk vast te houden in het landschap. Hiervoor is een **drietrapsstrategie** ontwikkeld:

1 vasthouden van water in of op de bodem (retentie);
2 bergen in oppervlaktewater;
3 bevorderen van de afvoer door de rivieren.

Maar niet alleen het rivierengebied is gevoelig voor overstromingen. Meer dan de helft van Nederland kan bij een dijk- of duindoorbraak overstromen. Om te bepalen welke veiligheidsmaatregelen er per gebied nodig zijn, wordt bepaald hoe kwetsbaar elk gebied is. De kwetsbaarheid hangt af van de kracht en de maximale waterhoogte van een mogelijke overstroming, maar ook van het aantal inwoners en van de economische waarde van een gebied. Op basis van deze factoren wordt de veiligheidsnorm vastgesteld: hoe vaak mag een overstroming voorkomen? Deze norm varieert van eens per 250 jaar tot eens per 10.000 jaar (zie bron 2).

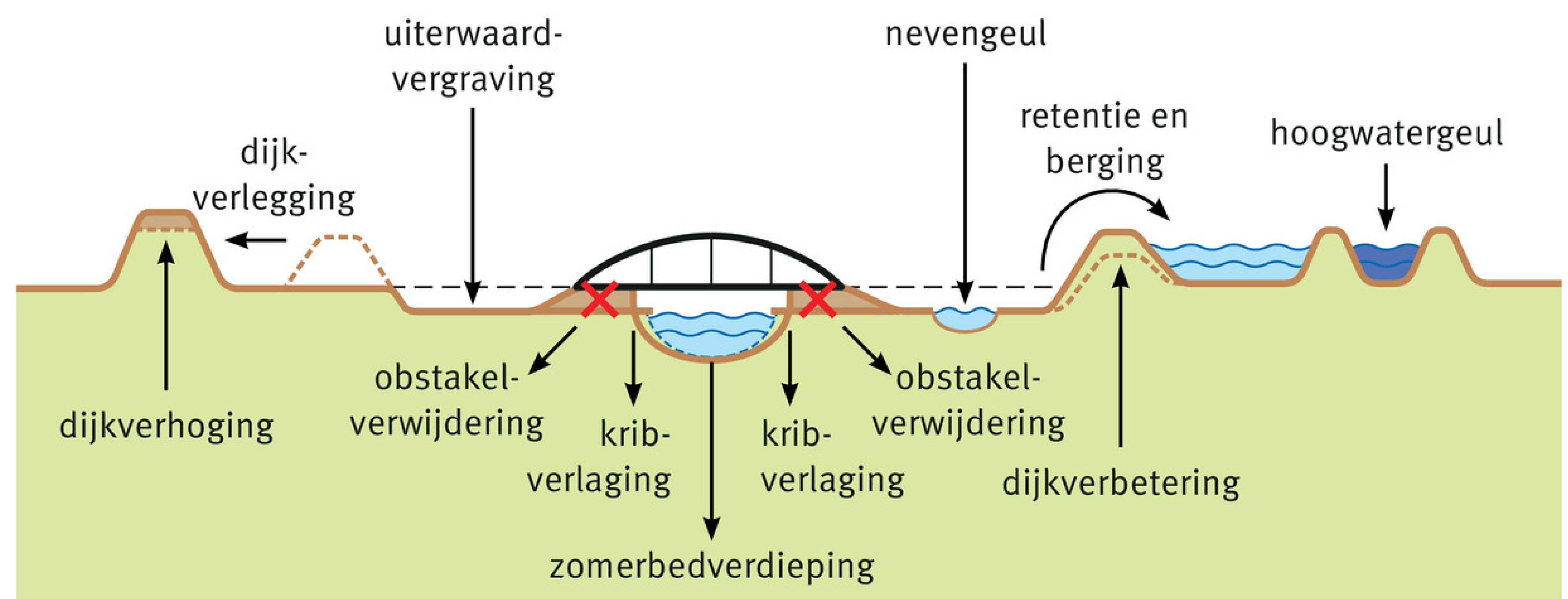
RUIMTE VOOR DE RIVIER

Sinds 1995 zijn veel maatregelen genomen om de kans op overstromingen in het rivierengebied te verkleinen. Om te beginnen werden de zwakke plekken in de dijken aangepakt door **dijkverzwaring**. In Limburg werden nieuwe ringdijken en kades aangelegd.

Het was ook belangrijk om de afvoercapaciteit van de rivieren te vergroten. Tussen 2007 en 2018 is daarom het project **Ruimte voor de Rivier** uitgevoerd. Doel van dit project was dat de grote rivieren meer ruimte zouden krijgen (zie bron 1). Ook moest de ruimtelijke kwaliteit van het rivierengebied verbeteren, wat betekent dat er meer aandacht kwam voor de functie, aantrekkelijkheid en duurzaamheid van het landschap.

Maar centraal in het project stond **rivierbedverruiming**. In het kader hiervan zijn de volgende maatregelen uitgevoerd: **verdieping** van het zomerbed, **kribverlaging**, de aanleg van langsdammen, **uiterwaardvergraving**, **verbreding** van de uiterwaarden door **dijkverlegging**, de aanleg van buitendijkse **nevengeulen**, **obstakelverwijdering**, het creëren van hoogwatergeulen en het aanwijzen van **noodoverloopgebieden** (zie bron 3).

Tot slot is in het project ook dijkverzwaring toegepast. Hoewel dit geen extra ruimte voor de rivieren opleverde, was het wel nodig op plekken waar de dijken niet veilig genoeg meer waren, of waar andere maatregelen niet mogelijk waren.



BRON 3 Maatregelen van het project Ruimte voor de Rivier.

NEDERLAND TOEKOMSTBESTENDIG

Door de bodemdaling en de klimaatverandering is Nederland nog niet klaar met de strijd tegen het water. Om in kaart te brengen hoe Nederland ook in de (verre) toekomst klimaatbestendig en beschermd tegen overstromingen kan blijven, werd in 2007 de **Tweede Deltacommissie** ingesteld. Deze commissie heeft voor de periode tot 2050 onder andere de volgende aanbevelingen gedaan:

- Verhoging van het veiligheidsniveau van alle dijkringen met een factor tien.
- Zandsuppletie (het opspuiten van zand) om stranden en duinen te verbreden en te verhogen.
- Dijkversterkingen langs de kust.
- Verhoging van het peil van het IJsselmeer met maximaal 1,5 meter. Hierdoor blijft het mogelijk om water te spuien op de Waddenzee en om een grote zoetwatervoorraad te behouden.
- Een verdere verhoging van de afvoercapaciteit van de Rijn en de Maas.
- Overtollig rivierwater moet tijdelijk geborgen kunnen worden in oppervlaktewater, zoals het Krammer-Volkerak.
- Onderzoek naar de mogelijkheden voor extra afsluitbare waterkeringen in de Rijnmond.

OPLOSSINGEN VOOR DE ANDERE WATERPROBLEMEN

Ook voor de andere waterproblemen zijn diverse oplossingen mogelijk:

- In gebieden met verzilting wordt geëxperimenteerd met zoutminnende gewassen. Ook wordt geprobeerd de verzilting tegen te gaan, bijvoorbeeld door brak water op te pompen en te ontzilten.
- Verdroging kan afnemen door in natte periodes meer water te bergen. Het waterverbruik kan ook afnemen, bijvoorbeeld door efficiëntere irrigatiemethodes.
- Om vervuiling en te veel voedingsstoffen in het water aan te pakken, is wetgeving nodig, bijvoorbeeld een verbod op het gebruik van kunstmest in de buurt van kwetsbare natuurgebieden.
- De wateroverlast bij hevige buien in stedelijke gebieden kan onder meer bestreden worden door meer groen aan te planten en regenwater tijdelijk op te vangen op pleinen of af te voeren naar sloten en vijvers.

OPDRACHTEN

1 Wat is een Rijnconferentie?

2 Het Actieplan Hoogwater was bedoeld om het overstromingsrisico in het stroomgebied van de Rijn te verlagen.
Leg uit hoe dit bereikt wordt met de volgende maatregelen:
- **a** verruiming van de uiterwaarden
- **b** betere voorspelling van hoogwater
- **c** vergroting van het overstromingsrisicobewustzijn onder de bevolking

3 Bekijk bron 1 en 3.
- **a** Welk nadeel hebben kribben bij hoogwater?
- **b** Welke twee maatregelen kunnen dit nadeel verhelpen? Leg je antwoord uit.
- **c** Bij welke stap van de drietrapsstrategie horen de maatregelen van opdracht 3b?
- **d** Welke maatregel is rechts in bron 1 zichtbaar?
  - A een hoogwatergeul
  - B een nevengeul
  - C een noodoverloopgebied
  - D uiterwaardvergraving

4 Bekijk bron 2.
- **a** Geef vier redenen voor de veiligheidsnorm in het grootste deel van Zuid-Holland.
- **b** Leg uit of de veiligheidsnormen vanwege de klimaatverandering aangepast moeten worden.

5 De overheid moet bij haar waterbeleid rekening houden met meerdere schaalniveaus.
- **a** Leg uit dat bij het aanwijzen van noodoverloopgebieden meerdere schaalniveaus van belang zijn.
- **b** Leg uit dat bij het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit van het rivierengebied meerdere schaalniveaus van belang zijn.

6 De Tweede Deltacommissie heeft verschillende aanbevelingen gedaan om Nederland beschermd te houden tegen overstromingen.
- **a** Waarom is al voor de periode tot 2050 een verhoging van het veiligheidsniveau van de dijkringen met een factor tien nodig?
- **b** Op welke manier helpt zandsuppletie tegen overstromingsgevaar?
- **c** Waarom is een verdere verhoging van de afvoercapaciteit van de Rijn en de Maas nodig?

7 Bij het zoeken naar oplossingen voor de waterproblemen spelen meerdere dimensies een rol.
- **a** Noem vanuit de economische dimensie een voor- en een nadeel van het ontzilten van brak grondwater.
- **b** Noem vanuit de politieke dimensie twee tegengestelde argumenten die een rol spelen bij de beslissing om het gebruik van kunstmest in de buurt van natuurgebieden te verbieden.
- **c** Noem een voordeel vanuit de natuurlijke dimensie en een nadeel vanuit de politieke dimensie van het bergen van water in natte periodes.

3 STEDELIJKE PROBLEMEN IN NEDERLAND

LEERDOELEN

- Je kent enkele stedelijke problemen in Nederland en mogelijke maatregelen om deze problemen aan te pakken.
- Je weet hoe de Nederlandse landelijke en lokale overheden de leefbaarheid in wijken proberen te verbeteren.

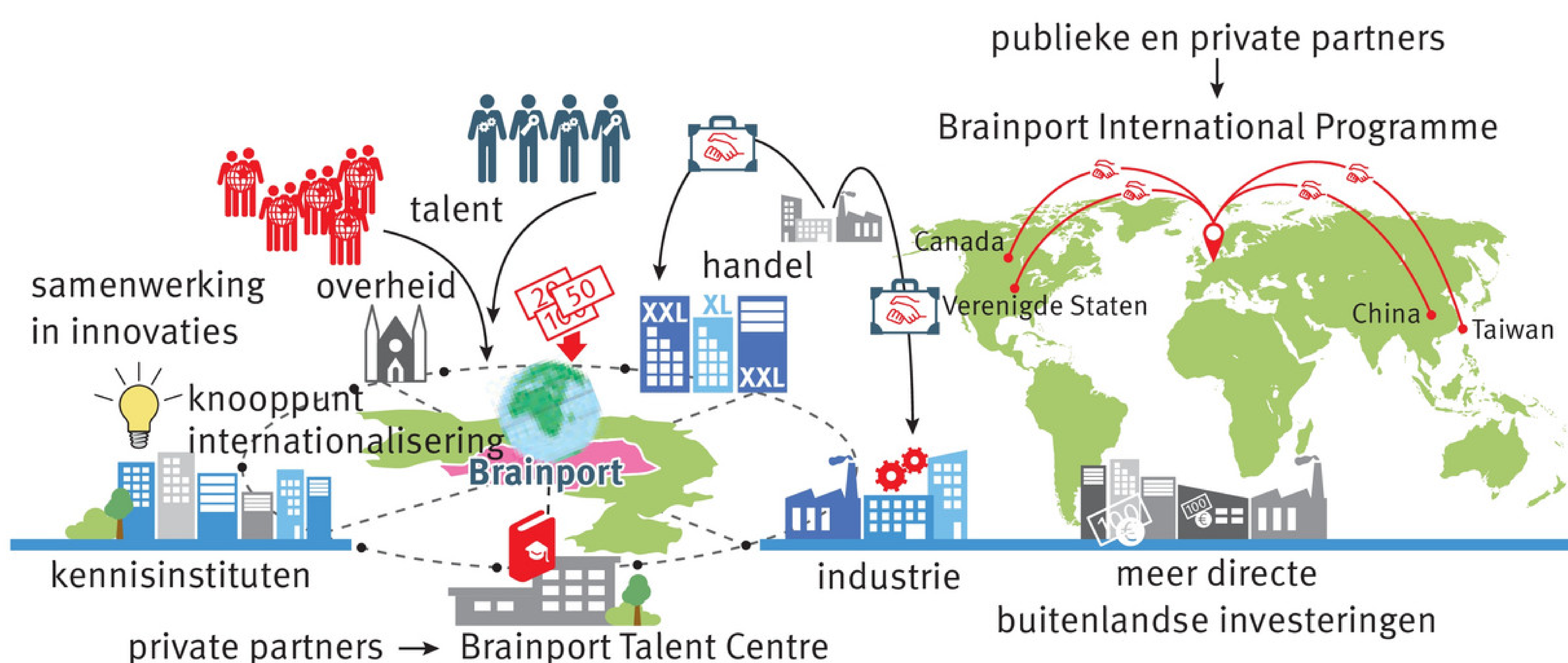
De grote en middelgrote steden zijn belangrijk voor de Nederlandse economie, maar ze kampen ook met diverse problemen. Welke problemen zijn dat en hoe kunnen deze aangepakt worden?

STEDELIJKE PROBLEMEN

De grote en middelgrote steden zijn de motor van de economie. De vele bedrijven die er gevestigd zijn zorgen voor productie, handel en werkgelegenheid. Bovendien is er veel kennis aanwezig in het bedrijfsleven, het hoger onderwijs en bij het relatief grote aantal hoogopgeleiden. Dit bevordert de vernieuwing van producten en diensten (innovatie).

Maar hoewel veel steden goed functioneren, zijn er ook problemen. Vooral in de grote steden zijn bijvoorbeeld de sociaal-culturele verschillen groot. Veel inwoners met een migratieachtergrond hebben te maken met een laag opleidingsniveau, taalproblemen, discriminatie en werkloosheid. De in Nederland aanwezige **duale arbeidsmarkt** maakt het moeilijk om uit deze achterstandspositie te komen. Om de sociaal-culturele verschillen te verkleinen, organiseren gemeenten voor jonge kinderen voorschools onderwijs en voor volwassenen bijscholingen en cursussen.

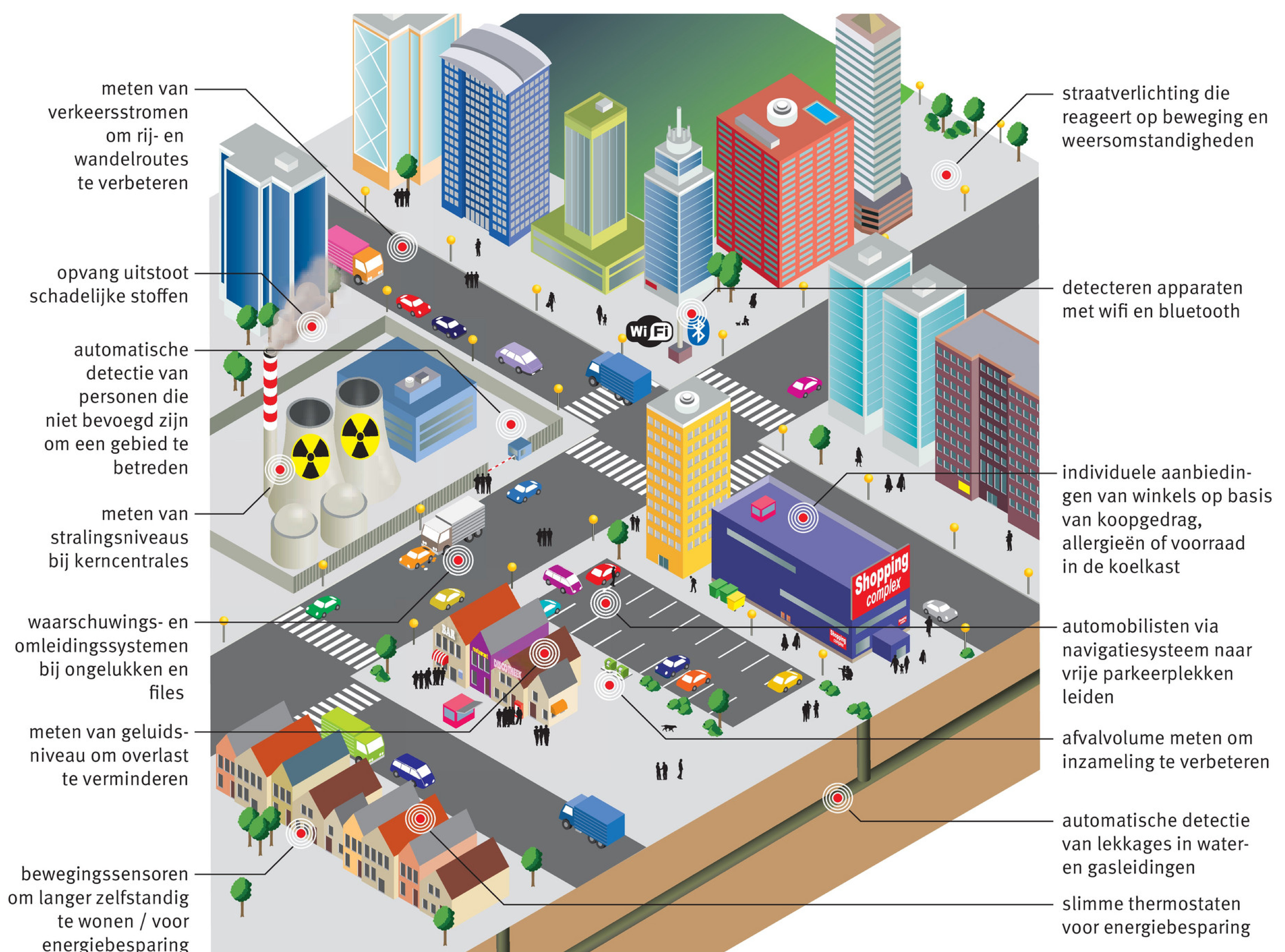
Een tweede probleem is de toenemende internationale concurrentie. Deze hangt in belangrijke mate samen met de **kenniseconomie**, die voortdurend om innovatie vraagt. Om de concurrentiepositie te verstevigen, is het belangrijk dat de steden innoveren en elkaar versterken. Dit vereist **publiek-private samenwerking** tussen bestuur, bedrijfsleven en burgers (zie bron 1). Door ervoor te zorgen dat mensen met verschillende achtergronden, ideeën en vaardigheden elkaar kunnen ontmoeten en eenvoudig bedrijven op kunnen richten, kan een **creatieve stad** ontstaan. Ook helpt het om kennis te bundelen. Met dat doel werken universiteiten, bedrijven en onderzoeksinstituten samen in **Science Parks**. Deze wetenschapsparken zijn aantrekkelijk voor hoogopgeleiden en hightechbedrijven, die op hun beurt weer veel **zakelijke dienstverlening** aantrekken.



BRON 1 Initiatieven in Brainport (regio Eindhoven) ter verbetering van de internationale concurrentiepositie.

Een ander belangrijk vraagstuk voor steden is: hoe creëer je een **duurzame stad (sustainable city)**? Dit kan onder meer bereikt worden door de waterhuishouding te verbeteren, duurzame energie op te wekken, meer te recyclen, voedsel regionaal in te kopen en de luchtvervuiling te verminderen.

De stad van de toekomst zal in veel opzichten een **smart city** zijn: bij de oplossing van tal van stedelijke problemen zal technologie een belangrijke rol gaan vervullen (zie bron 2).



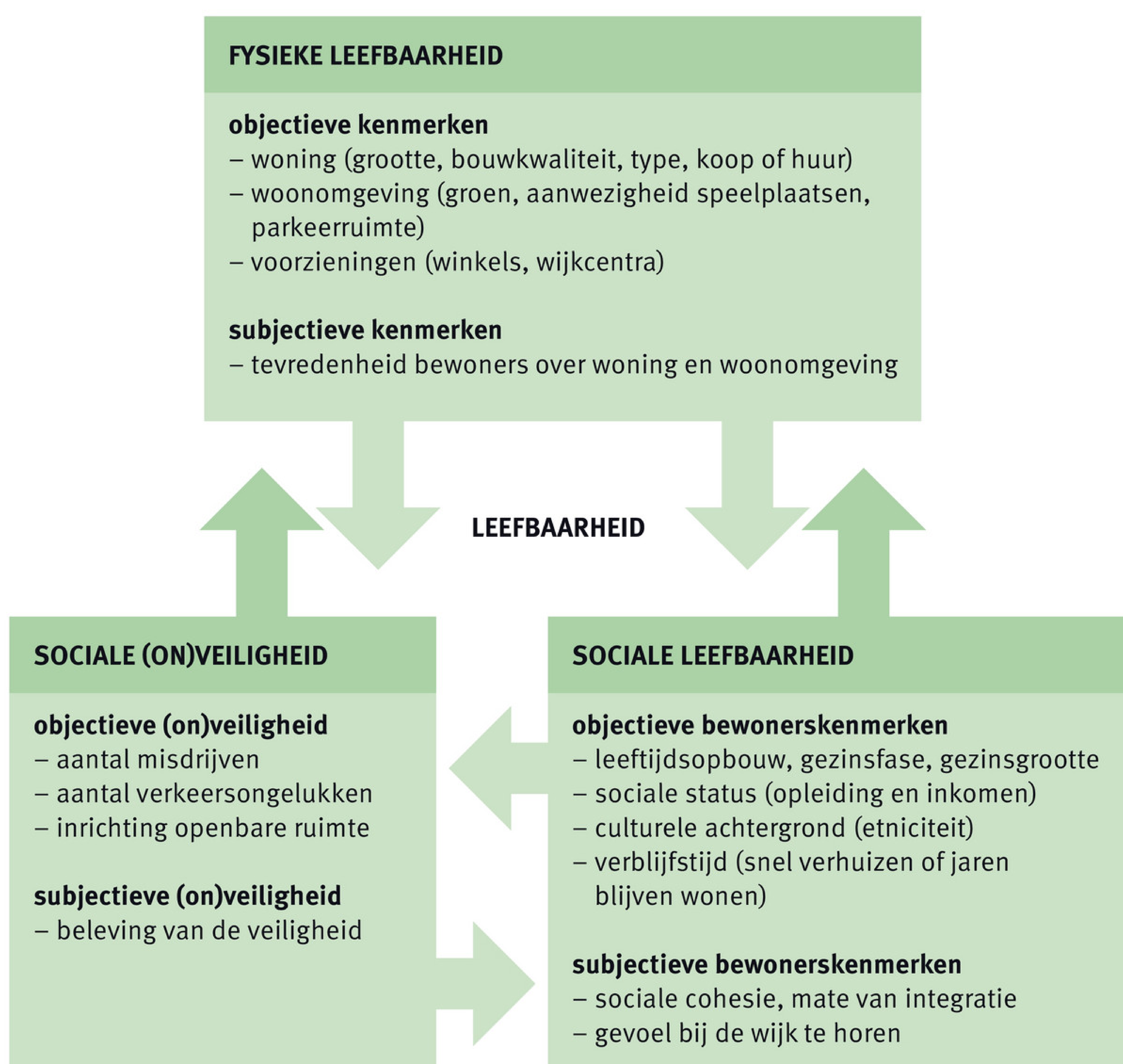
BRON 2 Technologische oplossingen in een smart city.

LEEFBAARHEID

Uit **buurtprofielen** blijkt dat de leefbaarheid in Nederlandse wijken varieert van zeer goed tot matig.

Leefbaarheid bestaat uit drie factoren, die invloed op elkaar hebben (zie bron 3):

- De fysieke leefbaarheid betreft de kwaliteit van de woningen en de **woonomgeving** en de aanwezigheid van **buurt- en wijkvoorzieningen**. Belangrijk zijn ook de **woningkenmerken**: hoe oud zijn de woningen, wat is de staat van onderhoud, wat is het woningtype en zijn het huur- of koopwoningen?
- De sociale leefbaarheid geeft de mate aan waarin de bewoners zich betrokken voelen bij hun wijk en contact hebben met andere bewoners. De onderlinge verbondenheid, ofwel de **sociale cohesie**, neemt toe naarmate de **bewonerskenmerken** meer gelijkheid vertonen. De afzonderlijke bewonerskenmerken hebben bovendien invloed op het oordeel van de bewoners over de leefbaarheid.
- De **sociale (on)veiligheid** zegt iets over de mate waarin de bewoners van een wijk zich beschermd voelen tegen criminaliteit en gevaarlijke situaties. De sociale veiligheid is vaak het hoogst in wijken met een sterke sociale cohesie.



BRON 3 De factoren die leefbaarheid bepalen.

Maar in elke buurt is er in meer of mindere mate sprake van onveiligheid. Er is daarbij een verschil tussen **objectieve (on)veiligheid** en **subjectieve (on)veiligheid**.

VERBETEREN VAN DE LEEFBAARHEID

Leefbaarheidsproblemen concentreren zich vooral in de vooroorlogse wijken met etagebouw en de flatwijken uit de jaren vijftig en zestig. Maar niet alleen de gebouwde omgeving veroorzaakt problemen. Er zijn namelijk tal van wijken waar de fysieke leefbaarheid matig is, maar waar toch weinig problemen zijn. Meestal ontstaan er pas problemen als er ook sprake is van sociale achterstand.

Sinds de jaren zestig van de vorige eeuw probeert de overheid door **stadsvernieuwing** verouderde wijken op te knappen. Afhankelijk van de toestand van de wijk gebeurt dit door sloop of renovatie. De huidige aanpak van probleemwijken is gericht op **herstructurering**: naast het opknappen van de wijken is er aandacht voor verbetering van de sociale leefbaarheid en de veiligheid. Door bijvoorbeeld meer variatie aan te brengen in het woningaanbod, moeten de wijken aantrekkelijker worden voor mensen met een hoger inkomen.

Ook de inrichting van de **openbare ruimte** is een belangrijk middel om de leefbaarheid te verbeteren. Door de woonomgeving goed te onderhouden voelen mensen zich prettiger. Daarnaast neemt de veiligheid toe bij een betere overzichtelijkheid, toegankelijkheid en beveiliging van mogelijk gevaarlijke plekken. Om de achterstandspositie van bevolkingsgroepen aan te pakken, zijn er onder meer taal- en scholingsprogramma's en kunnen mensen hulp krijgen bij het vinden van een baan. Ook zijn er projecten die de sociale cohesie in de wijken moeten verbeteren, bijvoorbeeld het organiseren van sociale activiteiten om de bewoners meer met elkaar in contact te brengen.

In 2007 heeft de overheid veertig wijken in achttien steden aangewezen als aandachtswijk. Naar deze wijken ging extra geld om de leefbaarheid te verbeteren. In bijna al deze wijken is de leefbaarheid er sindsdien op vooruitgegaan.

Toch gaat het nog niet in alle wijken goed. In 2014 beoordeelde nog 98,3% van de bewoners van de Schilderswijk in Den Haag de leefbaarheid als zeer negatief, negatief of matig. Het is daarmee de wijk met de slechtste leefbaarheid in Nederland. Maatregelen om de fysieke en sociale leefbaarheid te vergroten, blijven dus nodig.

GENTRIFICATION
In sommige wijken van Nederland is de leefbaarheid zonder overheidsingrepen verbeterd. Het gaat vooral om de wijken van voor 1920. Hoewel de kwaliteit van de woningen er niet goed was, waren ze aantrekkelijk voor bevolkingsgroepen die graag dicht bij de voorzieningen van het stadscentrum wilden wonen, maar die zich geen dure woning konden veroorloven. Zij vestigden zich in deze wijken en knapten de huizen op. Dit proces, waarbij een wijk er fysiek, sociaal en economisch op vooruitgaat door de komst van relatief welvarende bevolkingsgroepen, wordt **gentrification** genoemd.

OPDRACHTEN

1 **a** Veel inwoners met een migratieachtergrond hebben te maken met een laag opleidingsniveau, taalproblemen en werkloosheid.
Leg uit dat er hier sprake is van een vicieuze cirkel.
b Wat wordt bedoeld met een duale arbeidsmarkt?
c Verklaar waarom de duale arbeidsmarkt het moeilijk maakt om uit een achterstandspositie te komen.
d Beargumenteer waarom gemeenten kiezen voor het aanbieden van bijscholingen en cursussen om de sociaal-culturele verschillen te verkleinen.

2 **a** Leg uit waarom de kenniseconomie zorgt voor een toenemende internationale concurrentie.
b Bekijk bron 1.
Brainport zet sterk in op talentontwikkeling.
Geef hiervoor twee redenen.
c Om de concurrentiepositie van Brainport te verbeteren, is publiek-private samenwerking van belang.
Leg dit uit met behulp van een voorbeeld.

3 Bekijk bron 2.
a In een smart city speelt dataverzameling een centrale rol.
Leg dit uit aan de hand van individuele aanbiedingen van winkels.
b Leg met behulp van een voorbeeld in bron 2 uit dat technologische oplossingen een stad veiliger kunnen maken.
c Leg met behulp van een voorbeeld in bron 2 uit dat technologische oplossingen een stad duurzamer kunnen maken.

4 **a** Elke factor die de leefbaarheid bepaalt, is voor een deel subjectief.
Leg uit waarom.
b Welke kenmerken verhogen in het algemeen de leefbaarheid in een wijk?
A een groot aandeel bewoners die lang in de wijk wonen
B een groot aandeel eenpersoonshuishoudens
C een groot aandeel huurwoningen
D een groot aandeel arbeiderswoningen
E een groot aandeel studenten

5 Bekijk bron 3.
a Geef een voorbeeld van hoe de fysieke leefbaarheid de sociale leefbaarheid beïnvloedt.
b Geef een voorbeeld van hoe de sociale leefbaarheid de sociale (on)veiligheid beïnvloedt.
c Geef een voorbeeld van hoe de sociale (on)veiligheid de fysieke leefbaarheid beïnvloedt.

6 **a** In de Schilderswijk is de leefbaarheid er bijna niet op vooruitgegaan. Een belangrijke oorzaak hiervan is de stadsvernieuwing uit de jaren tachtig.
Leg uit dat de gemeente Den Haag in de jaren tachtig beter voor herstructurering had kunnen kiezen.
b Het verbeteren van de leefbaarheid gebeurt op allerlei manieren.
Hoe kan de aanleg van nieuwe bestrating en straatverlichting de leefbaarheid verbeteren?
c Gentrification is niet altijd gunstig voor de oorspronkelijke bewoners van een wijk.
Leg uit waarom niet.

4 GEOGRAFISCHE WERKWIJZEN

LEERDOELEN
- Je kent de zes geografische werkwijzen.
- Je kunt de zes geografische werkwijzen toepassen in examenvragen.

In leerjaar 4 heb je geleerd welke geografische werkwijzen er zijn. In deze paragraaf worden ze nog eens kort samengevat en pas je ze toe op de onderwerpen die in het centraal eindexamen aan bod komen.

VERBANDEN LEGGEN TUSSEN VERSCHIJNSELEN BINNEN EN TUSSEN GEBIEDEN

Tussen veel verschijnselen in gebieden bestaan verbanden. Dit kunnen verbanden zijn tussen verschijnselen *binnen* een gebied (bijvoorbeeld: hoe meer irrigatie er in een gebied plaatsvindt, hoe meer verdroging er is) of *tussen* gebieden (bijvoorbeeld: door de toename van schalieoliewinning in de VS, krimpen de inkomsten van de aardolie-exporterende landen). Het is belangrijk om goed uit te zoeken of een gevonden verband daadwerkelijk een relatie tussen de verschijnselen laat zien, of dat het om toeval gaat.

VERSCHILLENDE DIMENSIES GEBRUIKEN

Als je verschijnselen en gebieden vanuit verschillende dimensies bekijkt, begrijp je beter hoe allerlei aspecten met elkaar samenhangen en wat de oorzaken en gevolgen van verschijnselen in gebieden zijn.
De vier dimensies die bij aardrijkskunde gebruikt worden, zijn de economische, de culturele, de politieke en de natuurlijke of fysischgeografische dimensie.

GEBIEDEN EN VERSCHIJNSELEN VERGELIJKEN IN RUIMTE EN TIJD

Door (verschijnselen in) gebieden met elkaar te vergelijken, ontdek je overeenkomsten en verschillen (zie bron 1 en 2). Vervolgens kun je onderzoeken wat de

KAN ROTTERDAM HET TIJ NOG KEREN?
Het ‘Berlijn van Noordwest-Europa’ komt maar niet van de grond. Vaardigheden van de Rotterdammers sluiten niet goed aan bij de banen, waardoor de werkloosheid hoog blijft. Dat komt deels door de samenstelling van de stad. Rotterdam heeft van oudsher de laagst opgeleide bevolking van de vier grote steden.

Is Rotterdam de zieke man van Nederland? ‘Geenszins’, zegt de Rotterdamse wethouder van arbeidsmarkt. ‘Er zijn veel banen in de IT, en ook in het haven-industrieel complex en de medische sector.’ Maar dan wel in de automatisering van die bedrijfstakken, die vroeger vooral handwerk boden. Voor de huidige banen zijn vooral hoogopgeleiden nodig, maar van de afgestudeerden van de Erasmus Universiteit blijft maar een kwart in de regio wonen.

Vanaf midden jaren negentig kwamen steden weer in trek bij jongeren, maar daar hebben vooral Amsterdam en Utrecht van geprofiteerd. Die steden zijn populair vanwege de historische binnensteden met veel voorzieningen. Rotterdam heeft ook flink geïnvesteerd in een aantrekkelijke binnenstad. Daardoor werd de stad begin deze eeuw even zeer populair onder jongeren en cultuurliefhebbers. Rotterdam was in 2001 Culturele Hoofdstad van Europa, met een toonaangevend uitgaansleven. In zulke steden blijven afgestudeerden wel hangen. Maar snel na die korte bloei ging het stadsbestuur zich op veiligheid focussen met een zerotolerancebeleid. Dat ging ten koste van die leuke binnenstad.

Toch heeft Rotterdam volgens econoom Gerard Marlet alle ingrediënten om een aantrekkelijke stad te worden. ‘Rotterdam kan het Berlijn van Noordwest-Europa worden. De leegstand biedt kansen aan de jonge bevolking, die wel zin heeft om nieuwe dingen te bedenken. En er is werk genoeg in de automatisering.’

Vrij naar: Trouw, 27 februari 2014.

BRON 1

verklaringen hiervoor zijn. Je kunt ook bekijken welke veranderingen er in de tijd zijn geweest om te verklaren hoe huidige patronen ontstaan zijn en om te achterhalen of er een trend zichtbaar is. Op basis daarvan kun je ook voorspellingen doen over de toekomst.

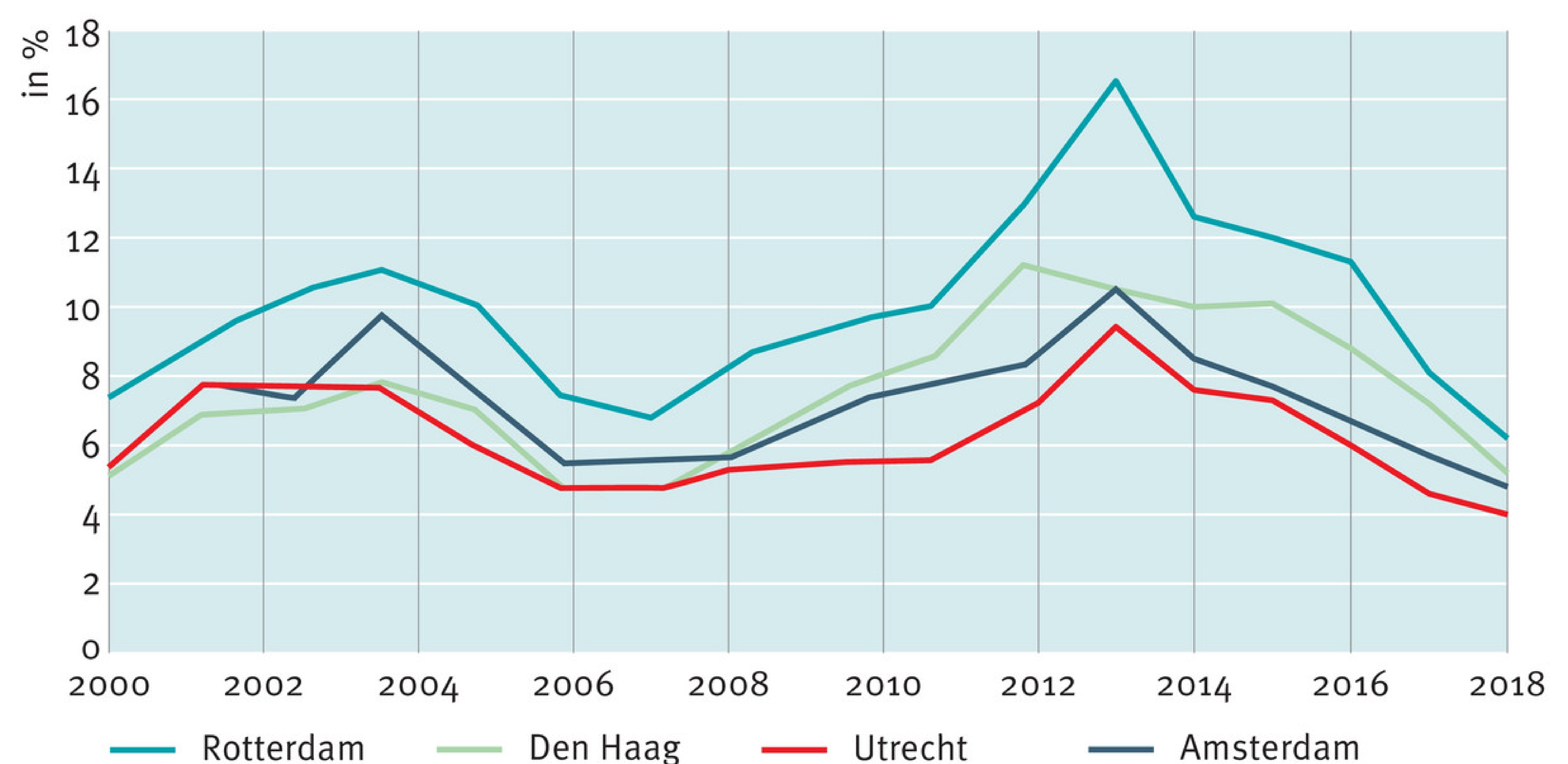
VERANDEREN VAN RUIMTELIJK SCHAALNIVEAU

Het maakt veel uit of je een verschijnsel op lokaal, regionaal, nationaal, continentaal of mondiaal niveau bekijkt. Zo zorgt klimaatverandering op mondiaal niveau voor temperatuurstijging, maar zijn de gevolgen op continentaal en nationaal niveau verschillend; sommige gebieden worden bijvoorbeeld natter en andere droger. Op regionaal niveau maakt het veel verschil of een gebied overstromingsgevoelig is of dat het hoog genoeg ligt om geen last te hebben van de zeespiegelstijging. Lokaal kunnen er grote verschillen bestaan tussen rijkere groepen die maatregelen kunnen nemen tegen de gevolgen van de klimaatverandering en armere groepen die hard getroffen zullen worden.

GEBIEDEN INDELEN IN DEELGEBIEDEN EN TOEDELEN TOT EEN GROTER GEHEEL

Een gebied kun je vrijwel altijd indelen in deelgebieden en toedelen tot een groter geheel. Dat doe je op basis van natuurlijke of maatschappelijke kenmerken. Een stad kun je bijvoorbeeld op basis van werkgelegenheidscijfers indelen in verschillende buurten. Dezelfde stad is ook onderdeel van een groter geheel, zoals het centrumgebied van een land. Dan blijkt de stad als geheel veel werkgelegenheid te hebben ten opzichte van het landelijk gemiddelde. Ook buurten met relatief veel werkloosheid kunnen dan toch tot de gebieden behoren waar de meeste werkgelegenheid is.

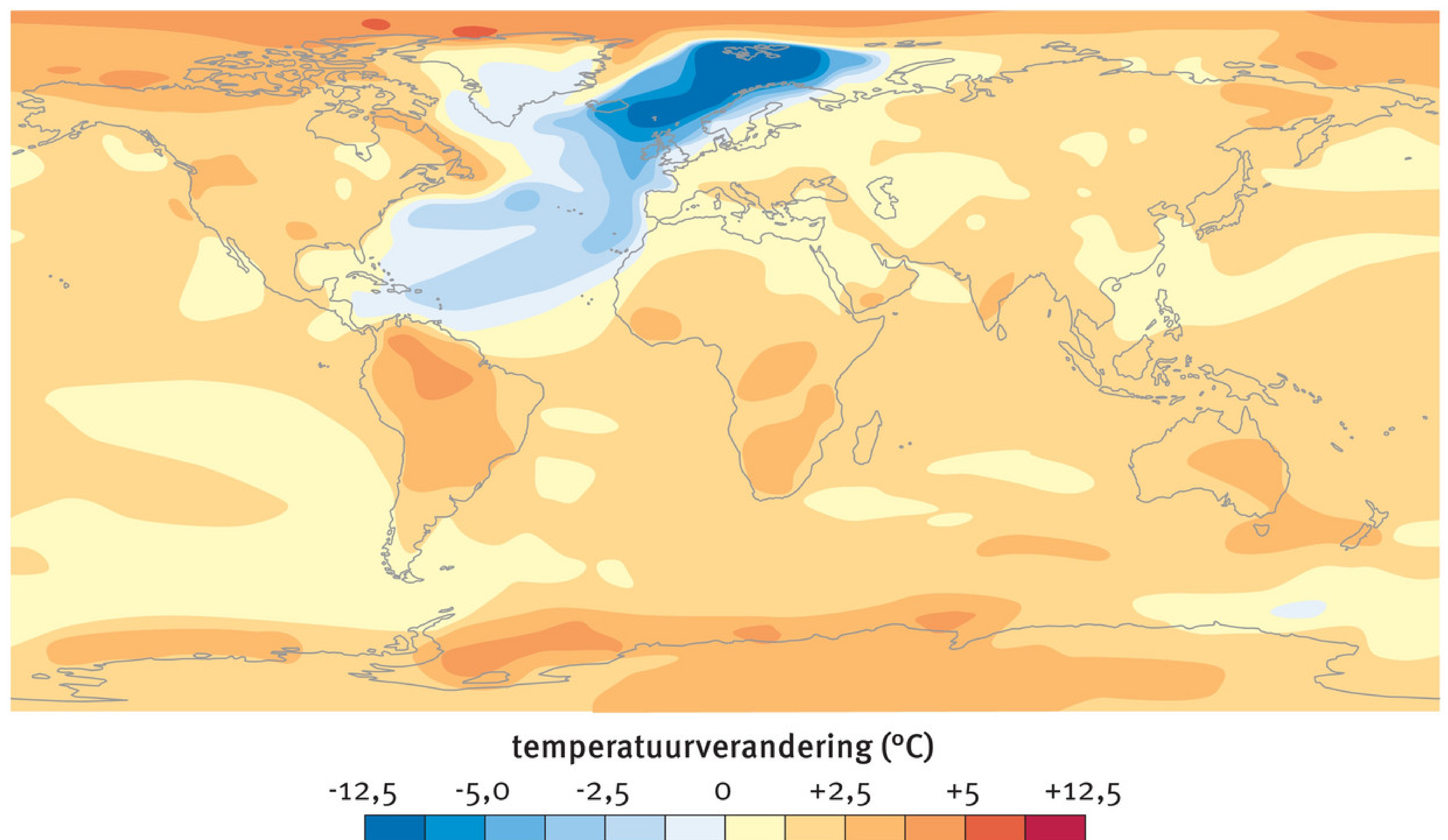
Door een gebied in te delen en toe te delen, krijg je dus een beter beeld van de verschillen binnen dat gebied en de plaats die het gebied en de deelgebieden in een groter geheel innemen.



BRON 2 Werkloosheid in de vier grote steden (2000-2018).

RELATIES LEGGEN TUSSEN HET BIJZONDERE EN HET ALGEMENE

In de aardrijkskunde zijn algemene regels te formuleren (bron 3). Bijvoorbeeld: hoe rijker een land, hoe diverser de economie. Zo'n regel beschrijft de algemene situatie. Maar er zijn ook landen die hierop een uitzondering vormen. Je hebt dan te maken met een bijzondere situatie. In het Midden-Oosten liggen bijvoorbeeld enkele van de rijkste landen in de wereld, maar de economieën van deze landen leunen (nog) sterk op de export van aardolie. De vraag is vervolgens welke relatie er is tussen deze bijzondere situatie en de algemene regel. Dan blijkt dat aardolie in de vorige eeuw onmisbaar is geweest is voor de wereldwijde economie en dat de grootste aardoliebronnen zeer ongelijk verdeeld zijn over de wereld. Landen in het Midden-Oosten konden daardoor een hoge welvaart opbouwen met een eenzijdige economie. Toch zullen deze landen hun economieën gevarieerder moeten maken om hun welvaart te behouden, omdat aardolie in de toekomst op zal raken en landen geleidelijk overstappen op duurzamere energiebronnen.



BRON 3 Mogelijke verandering van de luchttemperatuur tussen 2005 en 2049 (°Celsius) als gevolg van klimaatverandering.

OPDRACHTEN

1 Werkwijze: verbanden leggen tussen verschijnselen binnen en tussen gebieden.

a Welk vulkaantype vind je bij convergerende plaatgrenzen?
A hotspotvulkanen
B schildvulkanen
C spleetvulkanen
D stratovulkanen

b Wat voor type gebergte is de Himalaya en waarom is dat gebergte op die plek ontstaan?

c Leg uit of je in de Himalaya wel of geen zware aardbevingen kunt verwachten.

2 Werkwijze: verschillende dimensies gebruiken.

a Noem drie kenmerken van globalisering vanuit de economische dimensie.

b Noem drie kenmerken van globalisering vanuit de culturele dimensie.

c Noem een nadeel van globalisering vanuit de natuurlijke dimensie.

3 Werkwijze: gebieden en verschijnselen vergelijken in ruimte en tijd.

a Gebruik bron 1 en 2.
Verklaar het verschil in werkloosheid tussen Rotterdam en de andere drie grote steden.

b Hoe zal de leefbaarheid in Rotterdam zijn ten opzichte van de andere grote steden? Besteed in je antwoord aandacht aan zowel de fysieke als de sociale leefbaarheid.

c Leg uit dat econoom Gerard Marlet verwacht dat in Rotterdam gentrification plaats zal vinden.

4 Werkwijze: veranderen van ruimtelijk schaalniveau.

a Om processen te onderzoeken die te maken hebben met rivieren, gebruiken geografen een schaalniveau dat samenvalt met de stroomgebieden: het fluviale schaalniveau.
Leg uit dat maatregelen tegen het overstromingsgevaar van de Rijn en de Maas het meest effectief zijn als ze op het fluviale schaalniveau genomen worden.

b Een overstroming op regionaal schaalniveau kan gevolgen hebben op nationaal schaalniveau. Geef hiervan een voorbeeld.

c Een overstroming kan op lokaal niveau heel verschillende gevolgen hebben.
Leg uit hoe.

5 Werkwijze: gebieden indelen in deelgebieden en toedelen tot een groter geheel.

a Brazilië kun je op basis van economische factoren toedelen tot diverse grotere gehelen.
Noem drie van die grotere gehelen.

b Brazilië kun je op basis van economische factoren indelen in deelgebieden.
Welke drie grote deelgebieden kun je in Brazilië onderscheiden?

c Braziliaanse steden kun je op basis van economische factoren toedelen tot grotere gehelen.
Noem twee van die grotere gehelen.

d Braziliaanse steden kun je op basis van economische factoren indelen in deelgebieden.
Noem vier van deze deelgebieden.

6 Werkwijze: relaties leggen tussen het bijzondere en het algemene.

a Bekijk bron 3.
Welke algemene regel ten aanzien van klimaatverandering kun je formuleren?

b Welke uitzondering ten aanzien van de algemene regel laat bron 3 zien?

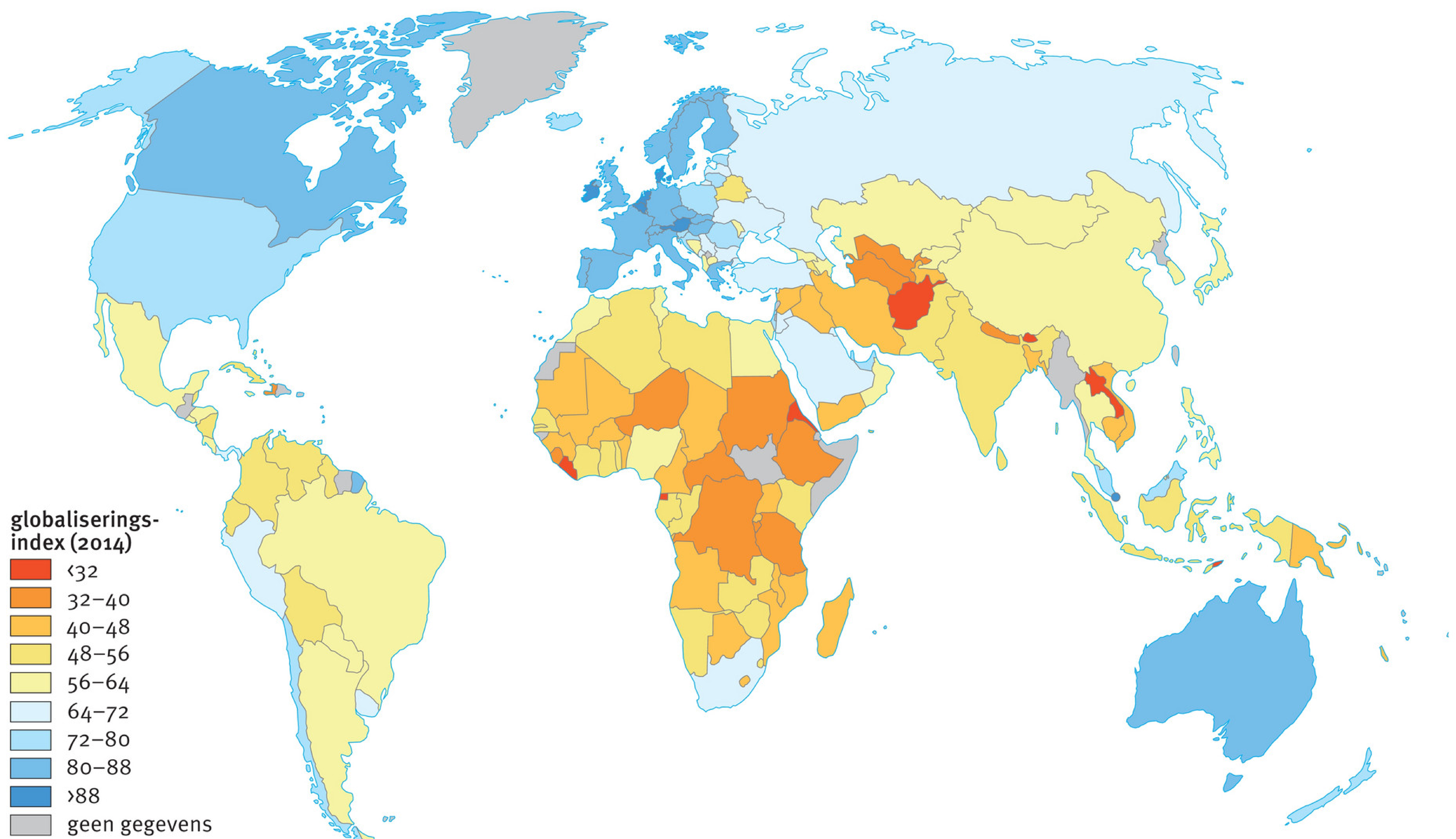
c Welke relatie is er tussen de algemene regel en de uitzondering?

5 KAARTVAARDIGHEDEN

LEERDOELEN
- Je kunt kaarten selecteren.
- Je kunt informatie op kaarten lezen, beschrijven en ordenen.
- Je kunt kaarten analyseren.
- Je kunt kaarten interpreteren.

Zonder kaarten geen aardrijkskunde. Je hebt ze niet alleen nodig om te bepalen waar verschijnselen voorkomen, maar ook om verbanden tussen verschijnselen te ontdekken en naar verklaringen voor deze verbanden te zoeken. Daarom behandelen we de kaartvaardigheden nog een keer.

KAARTEN SELECTEREN
Om geografische vragen te beantwoorden, maak je vaak gebruik van kaarten. In een aardrijkskundeboek staan de kaarten meestal keurig bij de leertekst of de opdrachten, maar soms moet je zelf op zoek naar geschikte kaarten. Om de juiste kaart te selecteren, let je in de eerste plaats op het onderwerp: sluit dat goed aan bij je vraag? Vervolgens is het belangrijk dat de kaart de juiste schaal heeft. Je hebt immers niets aan een wereldkaart als je wilt weten wat het migratiesaldo in Groningen is. Samenhangend hiermee moet de kaart de juiste detaillering hebben. In het algemeen zijn grootschalige kaarten gedetailleerder dan kleinschalige. Vaak is ook de klassenindeling van belang: zijn de klassen niet te groot of te klein om je vraag te beantwoorden? Soms is het ook belangrijk welke symbolen er gebruikt zijn. Een stippenkaart laat bijvoorbeeld preciezer zien wat de spreiding van een verschijnsel is dan een choropleet (een kaart met oplopende kleuren).

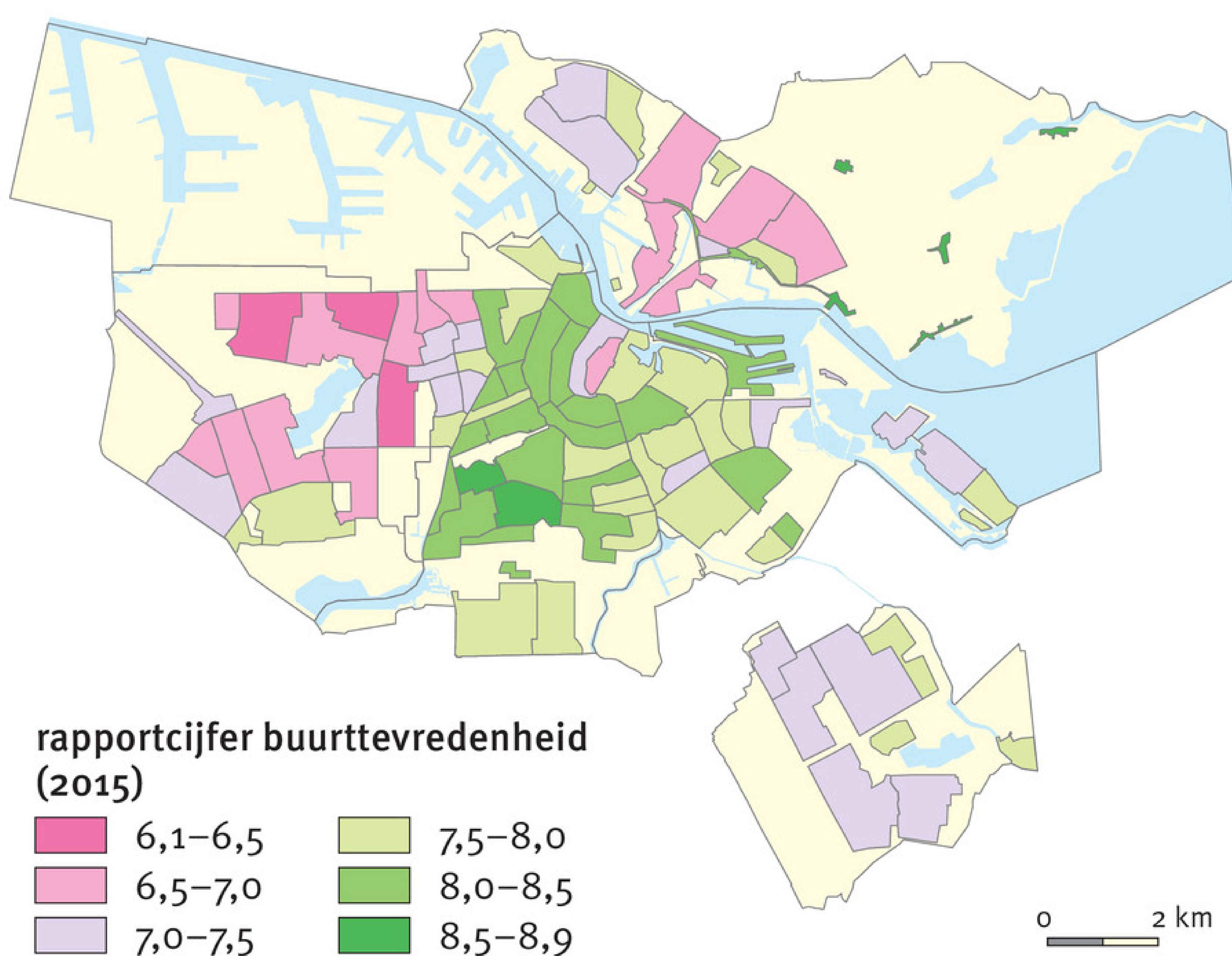


BRON 1 Globaliseringsindex per land (2014).

INFORMATIE OP KAARTEN LEZEN, BESCHRIJVEN EN ORDENEN

De titel en de legenda geven samen aan welke informatie er op een kaart te zien is; wat is het onderwerp, om welke periode gaat het, welke eenheid of indicator wordt gebruikt, in welke klassen zijn de gegevens ingedeeld, gaat het om absolute of relatieve gegevens? Het lezen van een kaart bestaat uit het lokaliseren van verschijnselen (waar zijn de hoofdkantoren van multinationals gevestigd?), het aflezen van kenmerken van gebieden (wat is het bbp per hoofd in China?) en het aflezen welk kenmerk waar voorkomt (welke landen hebben een economie die gebaseerd is op de export van grondstoffen?). Door een kaart goed te lezen kun je ook beschrijven wat de eigenschappen van gebieden zijn en welke kenmerken waar voorkomen.

Je haalt meer informatie uit een kaart als je de weergegeven informatie ordent, ofwel een volgorde aanbrengt in de verschillende gebieden. Je krijgt dan een duidelijker beeld van de betekenis van een bepaald kenmerk (is een jaarlijkse groei van het brp met 2% veel of weinig?).



BRON 2 Buurttevredenheid in Amsterdam (2015).

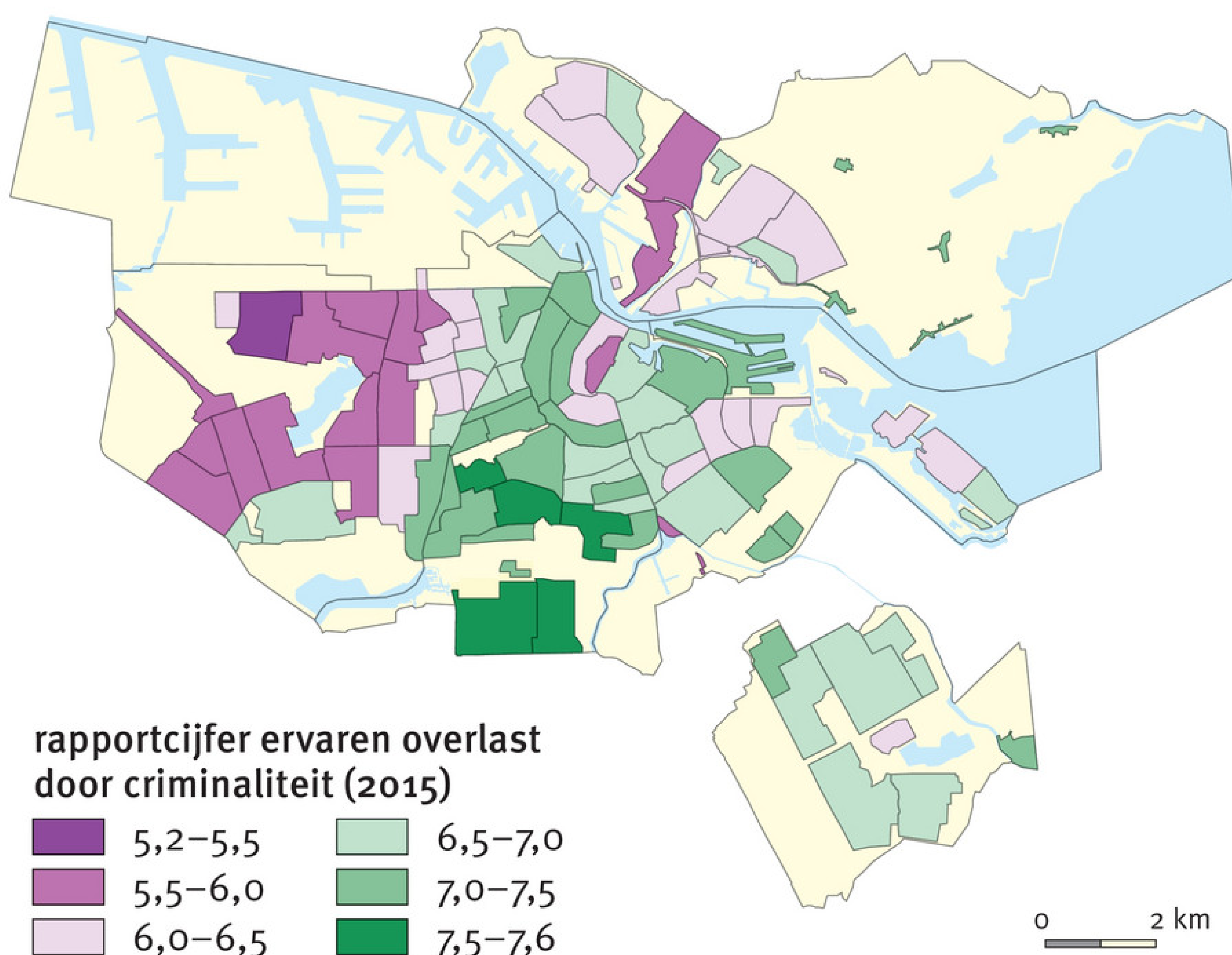
KAARTEN ANALYSEREN

Kaartanalyse wil zeggen dat je zoekt naar ruimtelijke patronen (hoe is een verschijnsel verspreid?) en mogelijke verbanden tussen verschijnselen. Verbanden kunnen op één kaart zichtbaar zijn (de meeste grote steden liggen aan een rivier of aan de kust) of naar voren komen als je twee of meer kaarten met elkaar vergelijkt (de meeste neerslag in Europa valt in reliëfrijke gebieden).

KAARTEN INTERPRETEREN

Bij kaartinterpretatie ga je op zoek naar verklaringen voor de gevonden ruimtelijke patronen en mogelijke verbanden. Hiervoor heb je kennis en informatie nodig die niet op de kaarten zelf staan. Als je bijvoorbeeld op een kaart ziet dat de zwaarste aardbevingen van de 21e eeuw plaatsvonden langs subductiezones, kun je dat verklaren met je kennis dat langs subductiezones de druk tussen de convergerende platen enorm op kan lopen.

Onderdeel van kaartinterpretatie is ook dat je voorspellingen kunt doen op basis van de patronen en verbanden die je gevonden hebt. Ook hiervoor heb je kennis van buiten de kaarten nodig. Als uit een kaart bijvoorbeeld blijkt dat er veel migratie vanuit oorlogsgebieden naar Europa is geweest, kun je op basis van kennis over die oorlogen en maatregelen van de EU om de migratie te controleren, voorspellen of die migratie in dezelfde mate door zal zetten.



BRON 3 Ervaren overlast door criminaliteit in Amsterdam (2015).

Met behulp van kennis en informatie kun je over veel verschijnselen ook een waardering formuleren. Dat wil zeggen dat je antwoord geeft op de vraag of een verschijnsel positief of negatief is voor een gebied, of dat je aangeeft wat je er zelf van vindt. Is bijvoorbeeld de aanleg van plantages in het Amazonegebied gerechtvaardigd als je kijkt naar de economische mogelijkheden voor Brazilië?

OPDRACHTEN

1 **a** Via welke ingang in de atlas vind je het snelst de kaart over veiligheidsnormen per dijkring in Nederland?
- A de algemene inhoudsopgave
- B de bladwijzers
- C het register van topografische namen
- D het trefwoordenregister

b Zoek de kaart over veiligheidsnormen per dijkring in Nederland op.
In hoeverre is deze kaart geschikt om te onderzoeken welke plaatsen langs de Maas gevoelig zijn voor overstromingen?

c Je wilt weten op welke plekken in Nederland tussen 2007 en 2018 maatregelen zijn uitgevoerd om het overstromingsrisico in het rivierengebied te verlagen.
Op welke kaartbladen vind je hierover informatie in de atlas?

2 Bekijk bron 1.

a De globaliseringsindex geeft met een cijfer van 1 tot 100 aan in hoeverre landen economisch, cultureel en politiek geglobaliseerd zijn. Indicatoren die gebruikt worden om de index te berekenen, zijn onder meer de omvang van de import en export, de omvang van het internationaal toerisme en het aantal internationale organisaties waar landen lid van zijn.
Is de globaliseringsindex een absoluut of een relatief gegeven? Leg je antwoord uit.

b Welk land in Azië is het meest geglobaliseerd?

c Europese landen zijn meer geglobaliseerd dan de Verenigde Staten. Geef een verklaring voor dit verschil.

d Wat kun je over de globalisering zeggen van landen waarover geen gegevens beschikbaar zijn?

3 Bekijk nog een keer bron 1.

a Kun je op basis van bron 1 zeggen dat een hoge globaliseringsindex positief is?

b Gebruik de wereldkaarten op de kaartbladen over (cultuur en) politiek / tegenstellingen in dimensies. Welke kaart laat een sterk verband zien met bron 1? Leg uit waarom dat verband er is.

4 **a** Bekijk in de atlas de kaartbladen over Brazilië. Welk verband is er te zien tussen de kaarten Stedelijke bevolking (GB) / Verstedelijkingsgraad (ALC) en Bruto regionaal product in Brazilië?

b Verklaar het verband tussen deze twee kaarten.

c Bekijk de kaart over de infrastructuur in Brazilië. Verklaar het spreidingspatroon van de infrastructuur in Brazilië met behulp van drie andere kaarten. Geef ook aan welke drie kaarten je hebt gebruikt.

5 **a** Bekijk de kaart over platentektoniek in Europa (GB55) / het Middellandse Zeegebied (GB54/ALC). Verklaar waardoor het risico op zware aardbevingen ten noorden van de Middellandse Zee hoger is dan ten zuiden van de Middellandse Zee.

b Verklaar het hoge aardbevingsrisico in het noorden van Turkije.

6 Bekijk bron 2 en 3.

a Leefbaarheid bestaat uit fysieke leefbaarheid, sociale leefbaarheid en nog een derde factor. Noem deze derde factor en leg uit welke bron hiervan een aspect laat zien.

b Geef een verklaring voor het verband tussen bron 2 en bron 3.

c De cijfers voor buurttevredenheid zijn gemiddeld hoger dan de cijfers voor ervaren overlast door criminaliteit. Geef hiervoor een verklaring.

6 EXAMENTIPS

LEERDOELEN

- Je weet welke vraagtypen in het centraal examen voorkomen en hoe je deze moet beantwoorden.
- Je weet welke theorieën en modellen aan bod kunnen komen in het centraal schriftelijk examen.

Het centraal examen zit waarschijnlijk net iets anders in elkaar dan je gewend bent van de schoolexamens. Daarom staan in deze paragraaf tips en trucs die je helpen om het centraal examen tot een goed einde te brengen.

OPGAVEN- EN BRONNENBOEKJE

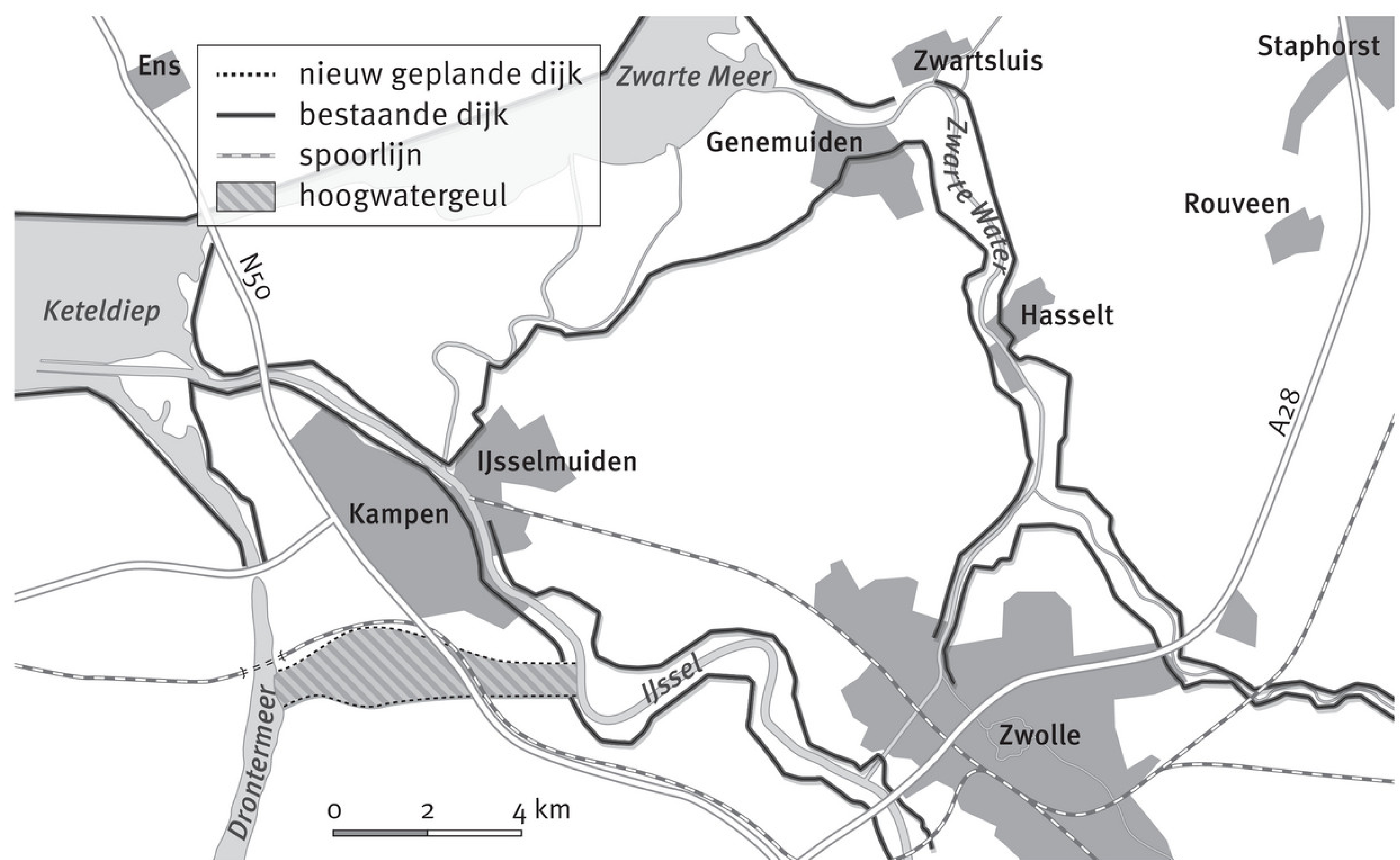
Bij het centraal examen aardrijkskunde krijg je een opgavenboekje en een extra kleurenbijlage in de vorm van een kaartenkatern. In dit katern zijn kaarten overgenomen uit atlassen. Deze bijlage is nodig omdat voor het centraal examen aardrijkskunde havo de Grote Bosatlas niet langer als hulpmiddel gebruikt mag worden.
Bij alle examens is ook een aantal hulpmiddelen toegestaan, zoals een eenvoudige rekenmachine, een geodriehoek en een woordenboek Nederlands. Als je een woordenboek raadpleegt, houd er dan rekening mee dat sommige woorden in het dagelijks leven iets anders kunnen betekenen dan bij aardrijkskunde. Zo staat bij ‘broeikaseffect’ in de meeste woordenboeken de definitie van ‘versterkt broeikaseffect’ en betekent ‘periferie’ buiten de aardrijkskunde ‘rand of ‘cirkelomtrek’.
In een aardrijkskunde-examen staan acht tot tien opgaven, die gemiddeld uit vier vragen bestaan. In totaal zijn er dus 32 tot 40 vragen. De opgaven zijn inhoudelijk verdeeld over de examenonderwerpen.
Bij de meeste opgaven staan bronnen in het bronnenboekje. Dit kunnen kaarten, grafieken, tabellen, schema’s, tekeningen, foto’s en teksten zijn. Bij iedere vraag staat welke bron(nen) je moet raadplegen. Maak bij het beantwoorden van de vragen altijd gebruik van de informatie uit deze bronnen. Let in het bijzonder op de titels en legenda’s van kaarten en grafieken. En bepaal bij cijfers of het gaat om absolute gegevens (aantallen) of relatieve gegevens (procenten, promilles of indexcijfers).

VRAAGTYPEN

Het centraal examen bestaat uit open vragen. Bij elke vraag staat het maximale aantal punten dat je ervoor kunt halen. Bij vragen met twee of drie scorepunten moet je antwoord uit meerdere onderdelen bestaan. Dat is bijvoorbeeld het geval bij deelvragen, die je aan de liggende streepjes herkent. Op elk van deze deelvragen moet je antwoord geven:

> *Gebruik bron 1.*
> In het kader van Ruimte voor de Rivier wordt ten zuiden van Kampen een hoogwatergeul aangelegd. Eén van de functies van deze hoogwatergeul is het vergroten van de veiligheid in de IJsseldelta.
> 2p **28** Geef aan
> – welke functie de hoogwatergeul nog meer kan vervullen;
> – bij welk onderdeel van de drietrapsstrategie de aanleg van de hoogwatergeul past.
>
> (CE aardrijkskunde havo 2015, tijdvak 1)

Juiste antwoorden op de eerste deelvraag zijn recreatie en natuur(ontwikkeling). Let erop dat je maar één functie noemt, omdat er maar naar één wordt gevraagd. Bij de tweede deelvraag moet je kiezen tussen vasthouden, bergen en afvoeren.



BRON 1 Een nieuw aan te leggen hoogwatergeul in de IJsseldelta.

Een hoogwatergeul is bedoeld om bij extreem hoogwater een deel van het rivierwater af te voeren. Het juiste antwoord is dus: afvoeren.

Sommige vragen moet je op een bepaalde manier beantwoorden. Het gaat om de volgende vraagtypen:

– leg uit-vragen
– beredeneer-vragen
– beschrijf-vragen
– toon aan-vragen.

Bij leg uit-vragen staat meestal dat je uitleg een oorzaak-gevolgrelatie moet bevatten:

Australië ligt tussen 10° en 40° zuiderbreedte. Op deze breedte valt over het algemeen weinig neerslag.

2p **14** Leg met de overheersende luchtdruk op deze breedte uit dat hier weinig neerslag valt.
Je uitleg moet een oorzaak-gevolgrelatie bevatten.

In je uitleg moet je dus met behulp van de oorzaak (de overheersende luchtdruk) het gevolg (er valt weinig neerslag) verklaren. Voor beide onderdelen van je antwoord krijg je 1 punt.
Uit je uitleg moet blijken dat de gebieden op deze breedte een groot deel van het jaar een hogedrukgebied hebben. Ze krijgen daardoor te maken met dalende luchtstromen. In de dalende, opwarmende lucht verdampt het vocht. Het gevolg is dat er weinig neerslag valt.

	1965	1980	1996	2014
primaire sector	56%	24%	16%	14%
secundaire sector	13%	42%	43%	45%
tertiaire sector	31%	34%	41%	41%

BRON 2 Bijdrage van de beroepssectoren aan het bnp van Indonesië.

Bij een beredeneer-vraag moet je antwoord bestaan uit twee of meer (denk) stappen, die samen een verklaring voor een verschijnsel geven:

Gebruik bron 2.
Tussen 1965 en 1980 vond een grote verandering plaats in de bijdrage van de secundaire sector aan het bnp van Indonesië.

2p **23** Beredeneer op welke manier tijd-ruimtecompressie hieraan bijdroeg.

(CE aardrijkskunde havo 2016, tijdvak 2)

Uit de bron blijkt dat de bijdrage van de secundaire sector aan het bnp van Indonesië sterk is gegroeid. Je moet beredeneren op welke manier tijd-ruimte-compressie hieraan bijdroeg. Je hoeft niet uit te leggen wat tijd-ruimtecompressie is, maar uit je antwoord moet wel blijken dat je weet wat hiermee bedoeld wordt.
Een juist antwoord is:
Door ontwikkelingen in de transporttechnologie namen de relatieve afstanden af, zodat het aantrekkelijk werd voor buitenlandse bedrijven om de (industriële) productie te verplaatsen naar lagelonenlanden als Indonesië.

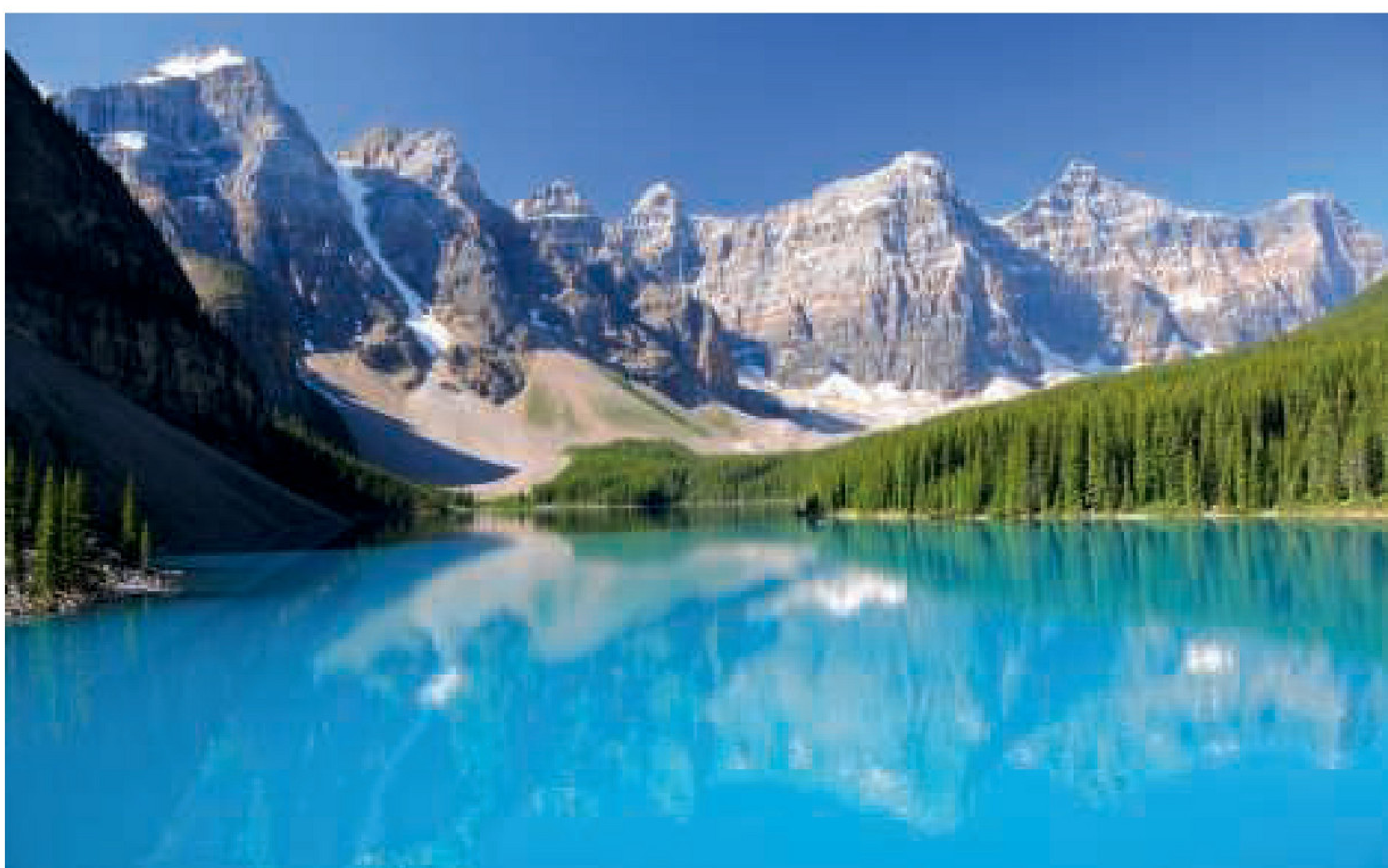
Bij een beschrijf-vraag moet je een proces beschrijven. Een proces bestaat net als een redenering uit twee of meer stappen. Meestal zal het hierbij gaan om een natuurlijk verschijnsel:

Gebruik bron 3.
Op de steile berghellingen in Banff National Park vindt mechanische verwering plaats.

2p **14** Beschrijf de wijze waarop mechanische verwering daar plaatsvindt.

(CE aardrijkskunde havo 2015, tijdvak 2)

De foto bij deze vraag zou je op een dwaalspoor kunnen brengen: er is bijvoorbeeld een puinhelling te zien en ‘moraine’ betekent morene. Beide verschijnselen hebben echter vooral met erosie te maken. Je hoeft hier alleen te beschrijven hoe mechanische verwering in een hooggebergte plaatsvindt.
Goede beschrijvingen zijn:
Water sijpelt in rotsspleten en bevriest (en zet daarbij uit), waardoor de rotsspleten verder opengedrukt worden / steenfragmenten loskomen van het vaste gesteente;
of
Op de berghellingen bestaan tussen dag en nacht grote temperatuurverschillen, waardoor gesteente steeds zal krimpen en uitzetten en uiteindelijk zal barsten.



BRON 3 Moraine Lake, Banff National Park, Canada (in het examen zijn bronnen zwart-wit).

Bij een toon aan-vraag moet je met behulp van een bron of kaart een uitspraak onderbouwen:

Gebruik bron 4.
In de kledingindustrie heeft global shift plaatsgevonden.
1p **1** Toon dit aan met behulp van bron 4.

(CE aardrijkskunde havo 2015, tijdvak 2)

Global shift is de verschuiving van het economisch zwaartepunt in de wereld. Dit moet je dus aantonen met behulp van bron 4. Een juist antwoord is: Uit de tabel blijkt dat de waarde van de kledingexport in Aziatische landen tussen 2005 en 2011 sneller is gegroeid dan in de centrumlanden.

2005	**Waarde van de kleding-export (× miljard $)**	**2011**	**Waarde van de kleding-export (× miljard $)**
China	74,2	China	153,8
Italië	18,7	Italië	23,3
Duitsland	12,4	Bangladesh	19,9
Turkije	11,8	Duitsland	19,6
India	8,7	India	14,4
Frankrijk	8,5	Turkije	13,9
Mexico	7,3	Vietnam	13,2
Bangladesh	6,9	Frankrijk	11,0
België	6,7	Spanje	9,2
VS	5,0	België	9,1

BRON 4 Top tien van kledingexporterende landen in 2005 en 2011.

ATLASGEBRUIK

Bij het examen mag je geen atlas gebruiken. Alle kaarten en bronnen die je nodig hebt, vind je in het bronnenboekje of een apart kaartenboekje.

BEGRIPPEN, THEORIEËN EN MODELLEN

In het centraal examen wordt niet naar definities gevraagd, maar het is wel belangrijk dat je weet wat begrippen betekenen en dat je ze kunt toepassen. Bestudeer daarom de begrippenlijst goed.
Ook theorieën en modellen hoef je niet te kunnen beschrijven, maar ook daarvan is het belangrijk dat je weet wat ze inhouden en dat je ze kunt toepassen. Theorieën en modellen die aan bod kunnen komen, zijn de interactietheorie van Ullman, het push- en pullmodel, het centrum-periferiemodel, global shift, vestigingsplaatskeuze, het demografisch transitiemodel, de Lorenzcurve, het klimaatsysteem van Köppen, het versterkte broeikaseffect, klimaatverandering, de geologische tijdschaal, platentektoniek, de gesteentekringloop en de hydrologische kringloop.

OVERIGE TIPS

- Let goed op wat er gevraagd wordt. Moet je bijvoorbeeld kenmerken, oorzaken, of argumenten geven?
- Geef in je antwoord precies het aantal onderdelen dat gevraagd wordt. Als er bijvoorbeeld één oorzaak gevraagd wordt en je geeft er twee, dan telt alleen de eerst genoemde oorzaak.
- Je moet de geografische werkwijzen kunnen toepassen.
- Soms wordt gevraagd naar sociaalgeografische of fysischgeografische aspecten van een vraagstuk. Sociaalgeografische aspecten gaan over economie (zoals bbp en werkgelegenheid), politiek (belangentegenstellingen, ruimtelijk beleid), cultuur (waarden en normen, religie, etniciteit) of demografie (bevolkingsgroei, bevolkingssamenstelling, migratie). Bij fysischgeografische factoren gaat het onder meer over het klimaat, de bodem, het reliëf en platentektoniek.

OPGAVE 1 – VERSCHILLEN IN DE WERELD

Gebruik bron 1.
In fase 2 en 3 van het demografisch transitiemodel veranderen de geboorte- en sterftecijfers sterk.

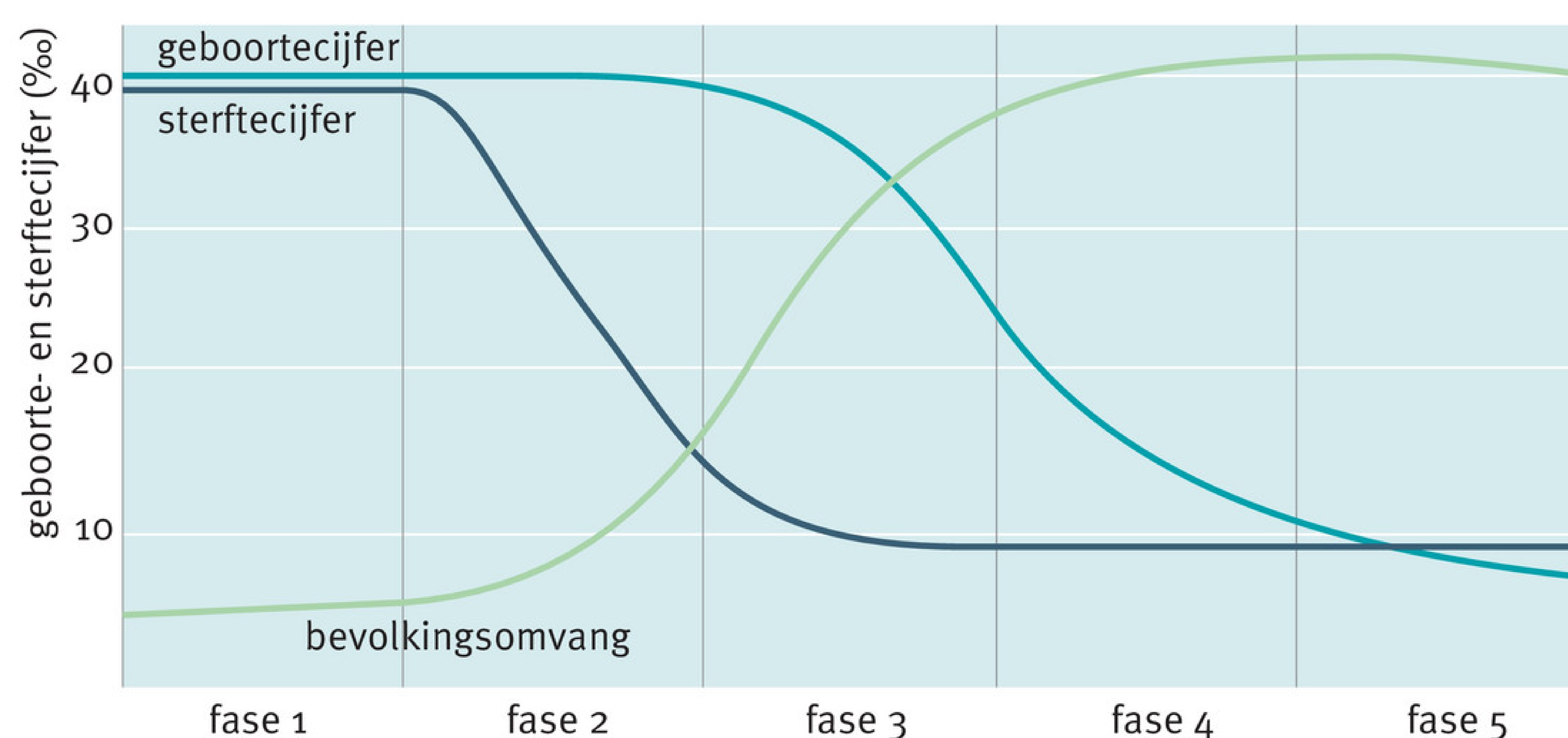
2p **1** Leg uit wat de oorzaken van deze veranderingen zijn.

Gebruik bron 1 en 2.
Aan het demografisch transitiemodel wordt steeds vaker een fase 5 toegevoegd. Kijk voordat je de vraag beantwoordt goed naar het verschil tussen fase 4 en fase 5.

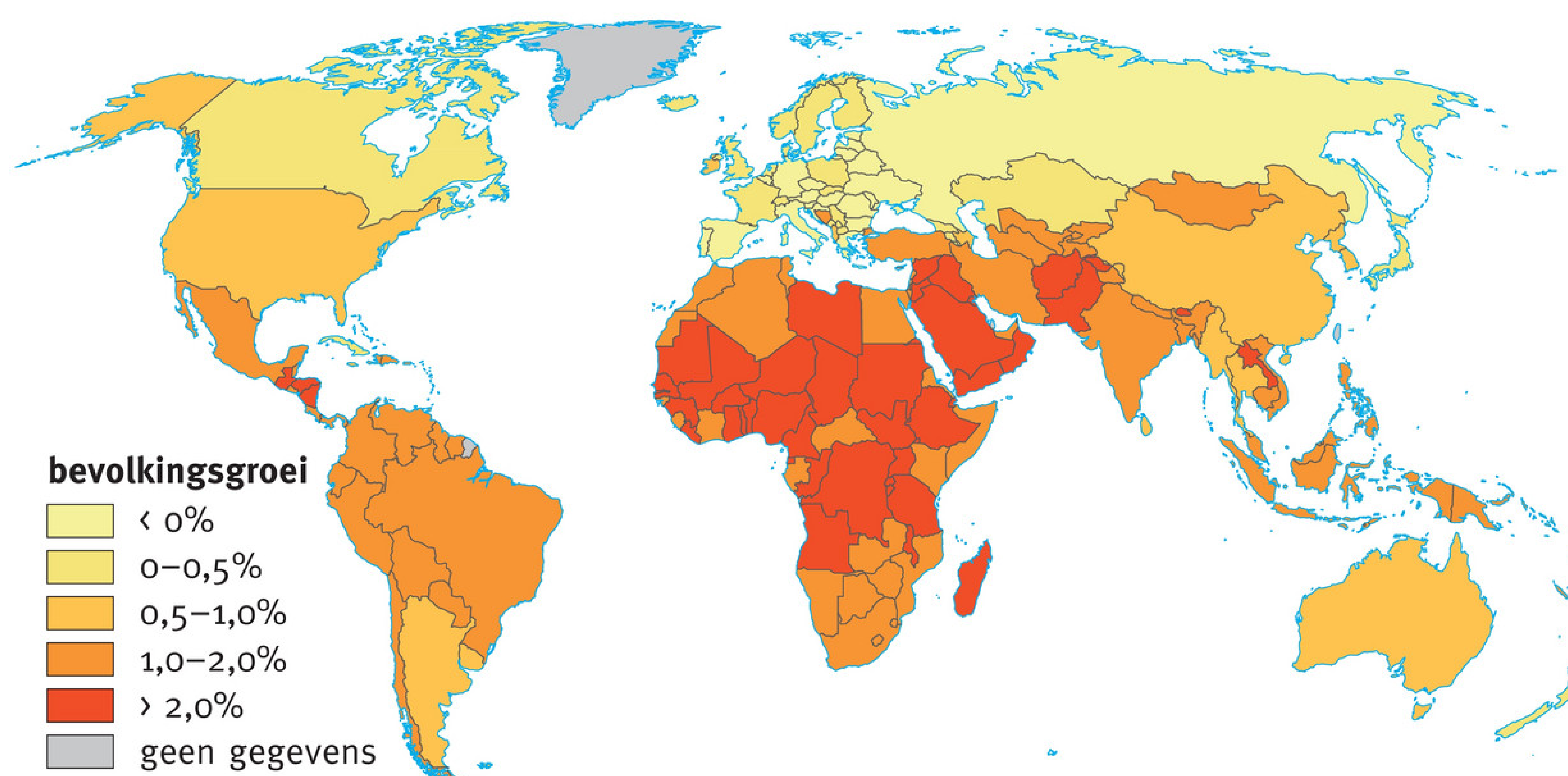
2p **2** Neem de namen van de volgende landen over op je antwoordblad en schrijf erachter in welke fase van het demografisch transitiemodel elk land zit:
- Duitsland;
- Argentinië.

Gebruik bron 1 en 2.
Zowel in Ethiopië als in Rusland is sprake van demografische druk.

2p **3** Leg dit uit.
Je uitleg moet per land een oorzaak-gevolgrelatie bevatten.



BRON 1 Het demografisch transitiemodel.



BRON 2 Gemiddelde natuurlijke bevolkingsgroei tussen 1997 en 2015.



BRON 3 Satellietbeeld van de Nijl.

Gebruik bron 2.
Migratie kan de natuurlijke bevolkingsgroei in sommige landen bevorderen en in andere landen afremmen.

2p **4** Leg dit uit.
Je uitleg moet een oorzaak-gevolgrelatie bevatten.

Gebruik bron 2.
In het Midden-Oosten zou je een lage natuurlijke bevolkingsgroei verwachten.

2p **5** Leg uit
– waarom je dat zou verwachten;
– waarom dat in werkelijkheid niet zo is.

OPGAVE 2 – EROSIE EN SEDIMENTATIE

Gebruik bron 3.

1p **6** Geef de letters uit het klimaatsysteem van Köppen die horen bij het klimaat in gebied A.

Gebruik bron 3.

2p **7** Leg uit of er in het gebied tussen punt B en C vooral mechanische of chemische verwering is.
Je uitleg moet een oorzaak-gevolgrelatie bevatten.

Gebruik bron 3.

2p **8** Leg uit welke vorm van erosie in het gebied tussen punt B en C vooral voorkomt.

Gebruik bron 3.
2p **9** Geef aan
– hoe het type sedimentatie dat in gebied A plaatsvindt, genoemd wordt;
– hoe exogene processen dit gebied hebben gevormd.

Gebruik bron 3.
2p **10** Leg uit of in gebied A sortering van sediment plaatsvindt.

OPGAVE 3 – GESTEENTEN


BRON 4 Voorbeeld van een gesteente.

Gebruik bron 4.
1p **11** Van welke hoofdgroep van gesteenten is hier een voorbeeld te zien?

Gebruik bron 4.
2p **12** Beschrijf uit welke andere hoofdgroep dit gesteente ontstaan is.

Gebruik bron 4.
2p **13** Leg uit of je in dit gesteente fossielen kunt aantreffen.
Je uitleg moet een oorzaak-gevolgrelatie bevatten.

OPGAVE 4 – WATERBELEID IN NEDERLAND

Gebruik in de atlas de kaarten over (ruimte voor) rivieren in Nederland.
1p **14** Wat is het belangrijkste doel van de ontpoldering van het gebied bij de Biesbosch/Noordwaard?

Gebruik in de atlas de kaarten over (ruimte voor) rivieren in Nederland.
2p **15** Leg uit of de ontpoldering van het gebied bij de Biesbosch nuttig is voor Gorinchem.
Je uitleg moet een oorzaak-gevolgrelatie bevatten.

Gebruik in de atlas de kaarten over (ruimte voor) rivieren in Nederland.
2p **16** Beredeneer of door de ontpoldering de ruimtelijke kwaliteit van het gebied bij de Biesbosch toeneemt.

Gebruik in de atlas de kaart over de verdeling van het Rijnwater in Nederland.
2p **17** Noem twee voordelen van de Rijnkanalisatie, zonder de effecten van de Deltawerken mee te wegen.

Gebruik in de atlas de kaart over de verdeling van het Rijnwater in Nederland.
2p **18** Wat is de relatie tussen de Rijnkanalisatie en het verziltingsprobleem in Zuid-Holland?

Gebruik in de atlas de kaart over de verdeling van het Rijnwater in Nederland.
2p **19** Op welke manier hebben de Deltawerken bijgedragen aan het verminderen van het verziltingsprobleem in Zuid-Holland?

OPGAVE 5 – DE GEOLOGIE VAN BRAZILIË

Gebruik bron 5 en de atlas.
De hooglanden van Brazilië zijn ongeveer 1,7 miljard jaar geleden ontstaan.

1p **20** In welk geologisch tijdperk was dat?

Gebruik bron 5 en de atlas.

2p **21** Beschrijf hoe het Amazonebekken is gevormd. Noem in je antwoord één endogeen en één exogeen proces.

Gebruik bron 5 en de atlas.

2p **22** Toon met een kaart uit de atlas aan waarom er in het oosten van Brazilië geen jonge gebergten zijn.



BRON 5 Geologische indeling van Brazilië.

WATERPROBLEMEN IN NEDERLAND

Het stroomgebied van de Rijn is ruim vijf keer zo groot als dat van de Maas en het stroomstelsel is veel meer vertakt. De waterscheiding tussen beide rivieren ligt onder meer in de Ardennen en het Zwarte Woud. De neerslag die in de stroomgebieden valt, wordt door het landschap vastgehouden en vertraagd afgegeven. Deze vertragingstijd heeft invloed op het debiet en het regiem van de rivieren. In perioden met veel neerslag en/of smeltwater en weinig verdamping hebben de rivieren hun piekafvoer.
Een rivier kun je schematisch afbeelden in een lengteprofiel of een dwarsprofiel. Met een lengteprofiel kun je het verval en het verhang van de rivier berekenen. Gemiddeld wordt een rivier vanaf de bovenloop richting de middenloop en de benedenloop steeds dieper.
In Nederland werden vanaf de twaalfde eeuw dijken aangelegd. Het winterbed dat zo ontstond, kon tijdens hoge waterstanden veilig overstromen. Tussen de rivieren en de winterdijken ontstonden uiterwaarden. Later zijn ook zomerdijken aangelegd, die het zomerbed vormden.

Menselijke ingrepen hebben de kans op overstromingen van de rivieren vergroot. Door kanalisatie, die bestond uit het afsnijden van rivierbochten en de aanleg van kribben en stuwen, kregen de rivieren minder ruimte in hun bedding. Ontbossing zorgde ervoor dat het landschap minder water kon vasthouden en dat de verdamping afnam. Door verstening van het oppervlak komt regenwater versneld in de rivieren terecht.
Het versterkte broeikaseffect leidt tot klimaatveranderingen. Nederland krijgt hierdoor te maken met temperatuurstijging, een onregelmatiger neerslagregiem en zeespiegelstijging. Andere waterproblemen in Nederland zijn verdroging, verzilting, vervuiling en wateroverlast in steden.

INTERNATIONAAL EN NATIONAAL WATERBELEID

In 1998 werd tijdens een Rijnconferentie het Actieplan Hoogwater goedgekeurd. Doel van dit plan was het verlagen van het overstromingsrisico, onder meer door de uiterwaarden te verruimen, hoogwater beter te voorspellen en het overstromingsrisicobewustzijn onder de bevolking te vergroten. Tot 1995 bestond het Nederlandse waterbeleid vooral uit de aanleg van waterkeringen. Maar toen in 1995 dijken dreigden te bezwijken, bleek het nodig om hoge waterstanden zoveel mogelijk te voorkomen. Er is sindsdien sprake van een integraal waterbeleid, dat vooral wordt uitgevoerd door Rijkswaterstaat en de waterschappen. Om regen- en smeltwater zo lang mogelijk vast te houden in het landschap is een drietrapsstrategie ontwikkeld. Bij alle ruimtelijke plannen die invloed hebben op de waterhuishouding is sinds 2003 een watertoets verplicht.

Direct na 1995 werden de zwakke plekken in de dijken aangepakt door dijkverzwaring. En tussen 2007 en 2015 heeft Rijkswaterstaat het project Ruimte voor de Rivier uitgevoerd. Centraal hierbij stond rivierbedverruiming. De uitgevoerde maatregelen waren: verdieping van het zomerbed, kribverlaging, de aanleg van langsdammen, uiterwaardvergraving, verbreding van de uiterwaarden, obstakelverwijdering, het creëren van nevengeulen en hoogwatergeulen en het aanwijzen van noodoverloopgebieden.
In 2007 werd de Tweede Deltacommissie ingesteld. Deze commissie heeft diverse aanbevelingen gedaan om Nederland klimaatbestendig en beschermd tegen overstromingen te houden.

STEDELIJKE PROBLEMEN IN NEDERLAND

De grote en middelgrote steden zijn belangrijk voor de Nederlandse economie. Maar ze hebben ook te maken met diverse problemen. In verband hiermee wordt vaak gesproken over de smart city. In een smart city speelt technologie een centrale rol bij het aanpakken van de vraagstukken.
In de grote steden zijn de sociaal-culturele verschillen groot en is er sprake van een duale arbeidsmarkt. Ook krijgen de steden, vooral door de kenniseconomie, steeds meer internationale concurrentie. Door publiek-private samenwerking proberen steden elkaar te versterken.
Om te innoveren is veel creativiteit en kennis nodig. Dit vraagt om een creatieve stad. Universiteiten, bedrijven en onderzoeksinstituten werken samen in Science Parks. Steden met Science Parks trekken ook veel zakelijke dienstverlening aan.
Om de duurzaamheidsvraagstukken aan te pakken, is het belangrijk na te denken over hoe je een duurzame stad (sustainable city) creëert.

De leefbaarheid in wijken bestaat uit drie factoren die invloed op elkaar hebben:

- de fysieke leefbaarheid. Deze wordt bepaald door de woningkenmerken, de kwaliteit van de gebouwde omgeving, het aantal buurt- en wijkvoorzieningen en het onderhoud van de wijk.
- de sociale leefbaarheid. Deze hangt samen met de sociale cohesie, die toeneemt naarmate de bewonerskenmerken meer gelijkheid vertonen.

– de sociale (on)veiligheid. In elke buurt is er in meer of mindere mate sprake van onveiligheid. Er is daarbij een verschil tussen objectieve (on)veiligheid en subjectieve (on)veiligheid.

Uit buurtprofielen blijkt dat de leefbaarheid in Nederlandse wijken sterk varieert. De leefbaarheidsproblemen concentreren zich vooral in de vooroorlogse wijken met etagebouw en de flatwijken uit de jaren vijftig en zestig. Sinds de jaren zestig knapt de overheid verouderde wijken op door stadsvernieuwing. De huidige aanpak van probleemwijken richt zich op herstructurering. Hierbij is er ook aandacht voor verbetering van de sociale leefbaarheid en de veiligheid, onder meer door de openbare ruimte beter in te richten en door scholings- en arbeidsprogramma's. In 2007 heeft de overheid veertig aandachtswijken aangewezen die extra geld kregen. In bijna al deze wijken is de leefbaarheid er sindsdien op vooruitgegaan. In sommige wijken is de leefbaarheid verbeterd door gentrification.

GEOGRAFISCHE WERKWIJZEN

Om aardrijkskundige vragen te kunnen beantwoorden, is het belangrijk dat je de geografische werkwijzen kent en kunt toepassen. Het gaat om de volgende werkwijzen:
– verbanden leggen tussen verschijnselen binnen en tussen gebieden;
– verschijnselen en gebieden vanuit verschillende dimensies beschrijven en analyseren;
– gebieden en verschijnselen vergelijken in ruimte en tijd;
– veranderen van ruimtelijk schaalniveau;
– gebieden indelen in deelgebieden en toedelen tot een groter geheel;
– relaties leggen tussen het bijzondere en het algemene.

KAARTVAARDIGHEDEN

Kaarten gebruik je om te bepalen waar verschijnselen voorkomen, om verbanden tussen verschijnselen te ontdekken en naar verklaringen voor deze verbanden te zoeken. De kaartvaardigheden zijn:
– kaarten selecteren;
– informatie op kaarten lezen, beschrijven en ordenen;
– kaarten analyseren (het zoeken van ruimtelijke patronen en verbanden tussen verschijnselen);
– kaarten interpreteren (het verklaren van de gevonden patronen en verbanden met kennis van buiten de kaarten).

EXAMENTIPS

Met een goede voorbereiding kom je bij het centraal examen niet voor onaangename verrassingen te staan. De volgende tips helpen je hierbij:
– Zorg ervoor dat je goed met de atlas overweg kunt en dat je weet welke editie je mag gebruiken. Het is belangrijk dat je alle ingangen goed kent, zoals het trefwoordenregister en de Statistiek. Je mag bij elke vraag de atlas gebruiken, dus doe daar je voordeel mee. Zoek uit welke kaarten nuttige informatie over de examenonderwerpen bevatten.
– Zorg ervoor dat je weet welke andere hulpmiddelen je mag gebruiken en gebruik die ook.
– Oefen met het beantwoorden van de verschillende vraagtypen.
– Let goed op wat er precies gevraagd wordt, zoals het aantal kenmerken, oorzaken of argumenten.
– Weet wat er bedoeld wordt met sociaalgeografische of fysischgeografische aspecten van een vraagstuk.
– Bestudeer de begrippen goed, zodat je weet wat ze betekenen en je ze kunt toepassen.
– Bestudeer theorieën en modellen. De volgende theorieën en modellen kunnen aan bod komen: de interactietheorie van Ullman, het push- en pullmodel, het centrum-periferiemodel, global shift, vestigingsplaatskeuze, het demografisch transitiemodel, de lorenzcurve, het klimaatsysteem van Köppen, het versterkte broeikaseffect, klimaatverandering, de geologische tijdschaal, platentektoniek, de gesteentekringloop en de hydrologische kringloop.

Maak van tevoren enkele examens van vorige jaren, zodat je weet hoe die in elkaar steken en je weet of je de stof goed beheerst.

REGISTER

Achter elk begrip staat in vet gedrukt het paginanummer waarop het begrip in de leertekst wordt gebruikt. Het paginanummer waarop het begrip in de begrippenlijst staat, staat tussen haakjes. (Dat geldt niet voor de begrippen uit hoofdstuk 4, het herhalingshoofdstuk. Kijk voor deze begrippenlijst in het boek van leerjaar 4.)

Methodeconcept en leerlijnen
Uitgeverij Malmberg i.s.m. Adrian den Bekker, Mark van Heck en Martin de Wolf

Fotografie omslag en ontwerp logo
Went&Navarro, Amsterdam

Vormgeving omslag
Wonderstudio, 's-Hertogenbosch

Ontwerp binnenwerk
Uitgeverij Malmberg, 's-Hertogenbosch

Redactie
Bureau Sproet, Arnhem

Opmaak
PPMP Prepress, Wolvega

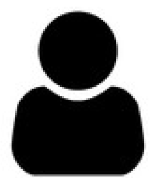
Beeldcoördinatie
Beeldbalie, Utrecht

Bronvermelding
123RF – H1: 2.2; H2: 3.2, 9.2, 9.3, 10.1, 10.3, 10.4; AFP / ANP – H2: 1.4; H3: 11.1, 11.2; Jorge Adorno / Latinstock – H3: 9.3; Gonzalo Azumendi / ImageSelect – H2: 14.1; Piet den Blanken / Hollandse Hoogte – H3: 5.2; Bloomberg / Getty Images – H1: 1.4; Dan Brace – H3: 2.2; Dick Elhorst – H2: 7.1, 8.3, 9.4, 10.4, 11.1, 13.5; EMK – H3: 7.1, 8.2, 9.1, 9.2, 10.1, 12.2, 12.3, 12.4; H4: 6.1, 7.2, 7.5; Erik Eshuis – H1: 5.2, 5.3, 6.3, 7.2, 8.3, 8.4, 9.2, 10.2, 10.4, 11.2, 11.3; H2: 3.3, 4.2, 5.1, 5.2, 5.3, 6.1, 10.2, 12.4, 13.2, 13.4; H3: 6.2, 6.4, 7.3, 8.4, 8.5, 10.3, 11.3, 11.4; H4: 2.2, 2.3, 3.2, 4.2, 7.1; Jan Everhard / Hollandse Hoogte – H1: 0.0; Google Earth – H3: 7.2; Robert Harding / Latinstock – H3: 12.1; Ismar Ingber / Latinstock – H3: 1.3; Sabine Joosten / Hollandse Hoogte – H2: 0.0; Frans Lemmens / Hollandse Hoogte – H2: 13.1; Edu Leon / LatinContent / Getty Images – H2: 1.1; Christyam de Lima: H3 – 8.1; Ger Loeffen / Hollandse Hoogte – H4: 0.0; Redux Pictures / Hollandse Hoogte – H1: 1.1; Rocinha Favela Tour – H3: 1.1; Shutterstock – H1: 5.1, 5.4, 11.1; H2: 1.2, 1.5, 3.1, 4.1, 8.1, 8.2, 11.3, 14.2, 14.3; H4: 6.3, 7.3, 7.4; Herman Sittrop – H1: 1.2, 2.3, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4; H2: 2.1, 2.3, 3.4, 5.3, 6.2, 6.4, 7.2, 9.1, 12.2, 13.3, 14.1; H3: 2.1, 4.2, 5.3, 5.4, 6.1, 8.3; H4: 1.1, 1.2, 3.1, 7.3; Paul Springett / Latinstock – H3: 2.3; Siebe Swart / Hollandse Hoogte – H4: 1.3, 2.1; Mario Tama / Getty Images – H3: 0.0; Anton van Tetering – H1: 1.3, 2.1, 3.1, 6.1, 6.2, 6.4, 7.1, 7.3, 7.4, 8.2, 9.1, 9.3, 10.1, 10.3, 12.1,12.2, 12.3, 12.4; H2: 2.2, 2.4, 5.4, 6.3, 7.4, 12.1; H3: 1.2, 3.1, 3.2, 4.1, 5.1, 6.3, 12.5; H4: 4.3, 5.1, 5.2, 5.3; Martin de Wolf – H3: 3.3, 8.3, 4.3.
Wijzigingen in release 2020: EMK cartografie - H1: 3.2, 4.3, 6.2, 6.4a, 7.1, 7.3, 10.2, 10.3, 10.4, 11.2, 11.3; H3: 7.3, 8.5, 10.3; H4: 4.2, 5.1, 5.2, 5.3

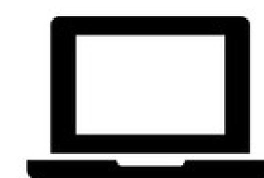
MALMBERG

ISBN 978 94 020 6453 7
Release 2020, eerste oplage

MAX


Je mag dit boek houden.
Handig als naslagwerk.


Je mag in dit boek schrijven
en aantekeningen maken.


Je hebt ook toegang tot
de online leeromgeving.

AUTEURS

Adrian den Bekker

Dick Elhorst

Guido Goudswaard

Marijn Scheepers

Martin de Wolf

EINDREDACTIE

Catherine Gudde

Martin van de Ven

ISBN 978 94 020 6453 7



593567

MALMBERG